This is a digital copy of a book that was preserved for generations on library shelves before it was carefully scanned by Google as part of a project to make the world's books discoverable online.

It has survived long enough for the copyright to expire and the book to enter the public domain. A public domain book is one that was never subject to copyright or whose legal copyright term has expired. Whether a book is in the public domain may vary country to country. Public domain books are our gateways to the past, representing a wealth of history, culture and knowledge that's often difficult to discover.

Marks, notations and other marginalia present in the original volume will appear in this file - a reminder of this book's long journey from the publisher to a library and finally to you.

Usage guidelines

Google is proud to partner with libraries to digitize public domain materials and make them widely accessible. Public domain books belong to the public and we are merely their custodians. Nevertheless, this work is expensive, so in order to keep providing this resource, we have taken steps to prevent abuse by commercial parties, including placing technical restrictions on automated querying.

We also ask that you:

+ *Make non-commercial use of the files* We designed Google Book Search for use by individuals, and we request that you use these files for personal, non-commercial purposes.

+ *Refrain from automated querying* Do not send automated queries of any sort to Google's system: If you are conducting research on machine translation, optical character recognition or other areas where access to a large amount of text is helpful, please contact us. We encourage the use of public domain materials for these purposes and may be able to help.

+ *Maintain attribution* The Google "watermark" you see on each file is essential for informing people about this project and helping them find additional materials through Google Book Search. Please do not remove it.

+ *Keep it legal* Whatever your use, remember that you are responsible for ensuring that what you are doing is legal. Do not assume that just because we believe a book is in the public domain for users in the United States, that the work is also in the public domain for users in other countries. Whether a book is still in copyright varies from country to country, and we can't offer guidance on whether any specific use of any specific book is allowed. Please do not assume that a book's appearance in Google Book Search means it can be used in any manner anywhere in the world. Copyright infringement liability can be quite severe.

About Google Book Search

Google's mission is to organize the world's information and to make it universally accessible and useful. Google Book Search helps readers discover the world's books while helping authors and publishers reach new audiences. You can search through the full text of this book on the web at `http://books.google.com/`

Über dieses Buch

Dies ist ein digitales Exemplar eines Buches, das seit Generationen in den Regalen der Bibliotheken aufbewahrt wurde, bevor es von Google im Rahmen eines Projekts, mit dem die Bücher dieser Welt online verfügbar gemacht werden sollen, sorgfältig gescannt wurde.

Das Buch hat das Urheberrecht überdauert und kann nun öffentlich zugänglich gemacht werden. Ein öffentlich zugängliches Buch ist ein Buch, das niemals Urheberrechten unterlag oder bei dem die Schutzfrist des Urheberrechts abgelaufen ist. Ob ein Buch öffentlich zugänglich ist, kann von Land zu Land unterschiedlich sein. Öffentlich zugängliche Bücher sind unser Tor zur Vergangenheit und stellen ein geschichtliches, kulturelles und wissenschaftliches Vermögen dar, das häufig nur schwierig zu entdecken ist.

Gebrauchsspuren, Anmerkungen und andere Randbemerkungen, die im Originalband enthalten sind, finden sich auch in dieser Datei – eine Erinnerung an die lange Reise, die das Buch vom Verleger zu einer Bibliothek und weiter zu Ihnen hinter sich gebracht hat.

Nutzungsrichtlinien

Google ist stolz, mit Bibliotheken in partnerschaftlicher Zusammenarbeit öffentlich zugängliches Material zu digitalisieren und einer breiten Masse zugänglich zu machen. Öffentlich zugängliche Bücher gehören der Öffentlichkeit, und wir sind nur ihre Hüter. Nichtsdestotrotz ist diese Arbeit kostspielig. Um diese Ressource weiterhin zur Verfügung stellen zu können, haben wir Schritte unternommen, um den Missbrauch durch kommerzielle Parteien zu verhindern. Dazu gehören technische Einschränkungen für automatisierte Abfragen.

Wir bitten Sie um Einhaltung folgender Richtlinien:

+ *Nutzung der Dateien zu nichtkommerziellen Zwecken* Wir haben Google Buchsuche für Endanwender konzipiert und möchten, dass Sie diese Dateien nur für persönliche, nichtkommerzielle Zwecke verwenden.

+ *Keine automatisierten Abfragen* Senden Sie keine automatisierten Abfragen irgendwelcher Art an das Google-System. Wenn Sie Recherchen über maschinelle Übersetzung, optische Zeichenerkennung oder andere Bereiche durchführen, in denen der Zugang zu Text in großen Mengen nützlich ist, wenden Sie sich bitte an uns. Wir fördern die Nutzung des öffentlich zugänglichen Materials für diese Zwecke und können Ihnen unter Umständen helfen.

+ *Beibehaltung von Google-Markenelementen* Das "Wasserzeichen" von Google, das Sie in jeder Datei finden, ist wichtig zur Information über dieses Projekt und hilft den Anwendern weiteres Material über Google Buchsuche zu finden. Bitte entfernen Sie das Wasserzeichen nicht.

+ *Bewegen Sie sich innerhalb der Legalität* Unabhängig von Ihrem Verwendungszweck müssen Sie sich Ihrer Verantwortung bewusst sein, sicherzustellen, dass Ihre Nutzung legal ist. Gehen Sie nicht davon aus, dass ein Buch, das nach unserem Dafürhalten für Nutzer in den USA öffentlich zugänglich ist, auch für Nutzer in anderen Ländern öffentlich zugänglich ist. Ob ein Buch noch dem Urheberrecht unterliegt, ist von Land zu Land verschieden. Wir können keine Beratung leisten, ob eine bestimmte Nutzung eines bestimmten Buches gesetzlich zulässig ist. Gehen Sie nicht davon aus, dass das Erscheinen eines Buchs in Google Buchsuche bedeutet, dass es in jeder Form und überall auf der Welt verwendet werden kann. Eine Urheberrechtsverletzung kann schwerwiegende Folgen haben.

Über Google Buchsuche

Das Ziel von Google besteht darin, die weltweiten Informationen zu organisieren und allgemein nutzbar und zugänglich zu machen. Google Buchsuche hilft Lesern dabei, die Bücher dieser Welt zu entdecken, und unterstützt Autoren und Verleger dabei, neue Zielgruppen zu erreichen. Den gesamten Buchtext können Sie im Internet unter `http://books.google.com` durchsuchen.

C. Garrè und O. Ehrhardt

Nierenchirurgie

LANE

MEDICAL LIBRARY

HENRY LEE DODGE MEMORIAL

NIERENCHIRURGIE

EIN HANDBUCH FÜR PRAKTIKER

VON

C. GARRÈ UND O. EHRHARDT

Nierenchirurgie.

Ein Handbuch für Praktiker

von

Prof. Dr. C. Garrè und **Dr. O. Ehrhardt**

Geh. Med.-Rat, Direktor der chirurg. Klinik der Universität Breslau

Privatdozenten für Chirurgie an der Universität Königsberg i. Pr.

Mit 90 Abbildungen im Text.

BERLIN 1907

VERLAG VON S. KARGER

KARLSTRASSE 15.

Alle Rechte, besonders das der Übersetzung in fremde Sprachen, vorbehalten.

VIASIE

Published 2. January 1907. Privilege of copyright in the United States reserved under the act approved March 3, 1905, by S. Karger-Berlin.

Vorwort.

Das vorliegende kurze Handbuch der Nierenchirurgie soll dem beschäftigten Praktiker, der zu Literaturstudien nicht Zeit und Muße hat, eine Übersicht über den heutigen Stand der behandelten Fragen geben. Dabei ist es den Verfassern weniger auf eine vollständige Berücksichtigung aller veröffentlichten Mitteilungen und Methoden angekommen, als auf die einheitliche Darstellung derjenigen Verfahren, die sich ihnen in der Praxis bewährt haben. Die ablehnende Stellung, die sich daraus z. B. gegenüber den bisherigen Verfahren der „funktionellen Nierendiagnostik" ergab, glauben wir durch den Hinweis auf unsere Erfahrungen mit den genannten Methoden rechtfertigen zu können; sie stimmen zudem mit den Erfahrungen der Mehrzahl aller Chirurgen überein.

Die kurzen Literaturangaben am Schluß eines jeden Kapitels sollen nur als ein Wegweiser für etwaige intensivere Beschäftigung mit dem besprochenen Gegenstand dienen; sie sind in keiner Beziehung vollständig.

Dank schulden wir Herrn Professor Beneke-Marburg (früher Königsberg) und Herrn Geheimrat Professor Ponfick-Breslau, die mit größter Liebenswürdigkeit ihre reichen Sammlungen für unsere Zwecke zur Verfügung stellten. Die Abbildungen wurden von Herrn H. Braune-Königsberg mit gewohnter Präzision und künstlerischem Geschmack ausgeführt.

Herrn Verlagsbuchhändler S. Karger gebührt unser Dank vor allem für das freundliche Entgegenkommen gegenüber unsern weitgehenden Wünschen.

Breslau und Königsberg, Weihnachten 1906.

Die Verfasser.

34205

Inhaltsverzeichnis.

		Seite
Vorwort		III
1.	Anatomische und physiologische Vorbemerkungen	1
2.	Untersuchungsmethoden	11
3.	Allgemeine Operationslehre	27
	Lumbale Methoden	29
	Transperitoneale Methoden	40
	Die unmittelbaren klinischen Folgen der Nephrektomie	44
	Die Spätfolgen der Nephrektomie	46
	Die Resektion der Niere	47
	Die Nierenspaltung (Nephrotomie)	48
4.	Angeborene Anomalien der Nieren und Ureteren	53
	Nierendefekte und Accessorische Nieren	53
	Anomalien der Gestalt	56
	Kongenitale Dystopien der Nieren	59
	Anomalien des Ureters	61
5.	Die Wanderniere	66
6.	Verletzungen der Niere	86
	Subkutane Nierenverletzungen	87
	Offene Verletzungen	103
	Schußwunden der Niere	106
7.	Retentionsgeschwülste der Niere (Aseptische und infizierte Hydronephrosen)	109
8.	Eitrige Entzündungen des Nierenbeckens und der Niere	137
9.	Entzündungen der Nierenfettkapsel	155
10.	Anurie und Oligurie	167
11.	Hämaturie und Nephralgie bei scheinbar gesunden Nieren	177
12.	Die chirurgische Behandlung der Nephritis	183
13.	Die Tuberkulose der Niere	188
14.	Die Nierensyphilis	212
	Die Aktinomykose der Niere	218
15.	Die Steinkrankheit der Nieren	220
16.	Die Geschwülste der Niere und der Nierenkapsel	252
	I. Geschwülste des Nierenparenchyms	252
	A. Bösartige Tumoren	253
	B. Gutartige Tumoren	282
	II. Geschwülste des Nierenbeckens	285
	III. Geschwülste der Nierenkapsel	289
17.	Cystische Geschwülste	296
	Die Cystenniere	296
	Solitäre Cysten des Nierenparenchyms	304
	Pararenale Cysten	307
	Der Nierenechinococcus	309
	Das Nierenaneurysma	313
18.	Verletzungen des Ureters	318
	Subkutane Verletzungen	318
	Wunden des Ureters	320
19.	Erkrankungen der Ureteren	336
	Uretersteine	343

I. Kapitel.

Anatomische und physiologische Vorbemerkungen.

Die Anatomie der Niere, die wir in deskriptiver Beziehung als bekannt voraussetzen dürfen, interessiert bei der Behandlung unseres Themas nur soweit, als sie die Topographie des Organs, d. h. seine Beziehungen zu den Nachbarorganen und etwaige praktisch wichtige Anomalien betrifft.

Die Nieren liegen retroperitoneal in der Lendengegend zu beiden Seiten der Wirbelsäule. Ihre gewölbte Vorderfläche wird zum Teil vom Peritoneum überzogen, und zwar liegt rechts der von der Leber verdeckte, links der hinter dem Magen gelegene Abschnitt unmittelbar subperitoneal; der untere Teil, etwa $^1/_3$ der ganzen Vorderfläche ist meist durch Fettkapsel und Colon vom Peritoneum getrennt. Die mehr plane Hinterfläche liegt auf dem M. quadratus lumborum, ein Teil des konvexen Randes kommt lateral auf den M. transversus abdominis zu liegen; hier ruht sie, wie Joessel treffend herv orhel der dünnsten Stelle der hintern Bauchwand auf, die hier nur vom M. latissimus dorsi, der Fascia lumbodorsalis und dem M. transversus abdominis gebildet wird.

Die ca. 12 cm messenden Längsdurchmesser der Nieren bilden in ihrer Verlängerung einen nach unten offenen spitzen Winkel; der Nierenhilus, die Eintrittsstelle der Gefäße und des Ureters, ist nach innen und unten gewandt. Die Stellung der Sektionsschnitte ist nicht frontal, sondern schräg zur Medianebene gerichtet; ihre Ebenen würden sich vor der Lendenwirbelsäule stumpfwinklig schneiden.

Die Nieren beginnen in Höhe des untern Randes des 11. oder des obern Randes des 12. Brustwirbels und reichen bis zur Mitte des 3. Lendenwirbels; die rechte Niere liegt häufig 1—$1^1/_2$ cm tiefer als die linke. Ihr medialer Rand pflegt bis an die Proc. transversi oder darüber hinaus gelegentlich bis an die Wirbelkörper zu reichen. Der untere Pol endet etwa 2—3 cm oberhalb des Darmbeinkamms (Sappey).

Die rechte Niere liegt mit ihren obern zwei Dritteln der Unterfläche des rechten Leberlappens an, der hier die Impressio renalis hepatis zeigt. Das untere Drittel wird bisweilen von der Flexura hepatica coli überlagert, häufiger aber reicht das Colon ascendens nur bis an die mediale Seite des untern Nierenpols (Helm). An den medialen Rand schiebt sich in der Nähe des Hilus die Pars descendens

duodeni, während sich der laterale Rand an die Pars lumbalis des Zwerchfells lagert. Hier besitzt das Zwerchfell einen häutigen Spalt, der beim Übergreifen paranephritischer Eiterungen auf die Pleura und umgekehrt klinische Wichtigkeit erlangt. Auf dieser engen Beziehung zum Zwerchfell und zur Leber beruht auch die von Israel zuerst nachgewiesene respiratorische Verschiebung der Niere. An den oberen Pol schließt sich die Nebenniere, während der untere Pol das Peritoneum vorwölbt und palpatorisch fühlbar wird.

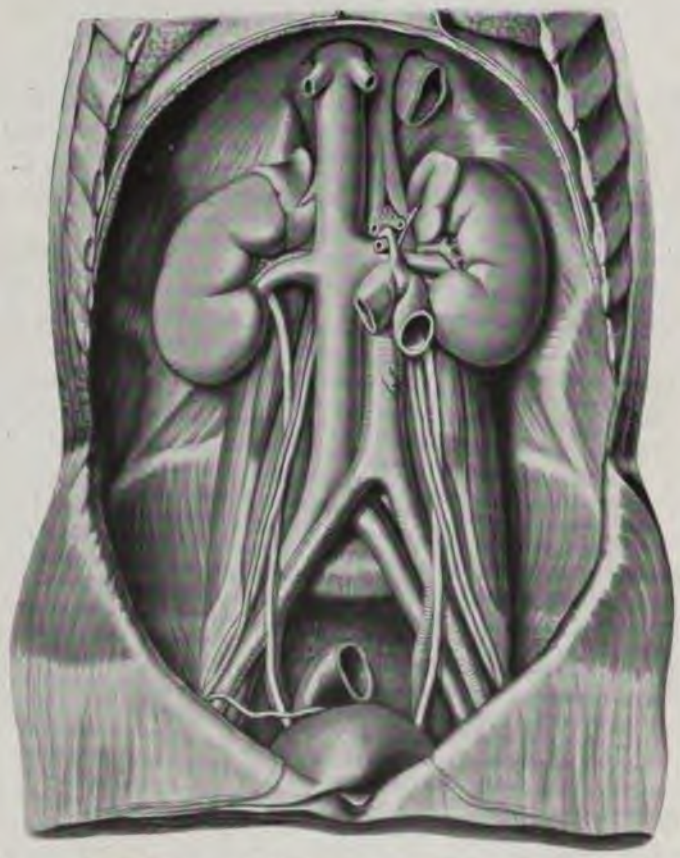


Fig. 1. **Topographie der Nieren** nach Ablösung des parietalen Bauchfells. Beziehungen der Nieren zum Zwerchfell, zum M. quadratus lumb. und zum M. psoas. Verlauf der Nierengefäße. Lage des Ureters auf dem Psoas und Kreuzung mit den Vasa spermat. und den Vasa iliaca. [Nach Zuckerkandl.]

Nicht ganz selten wird die Beziehung der rechten Niere zur Leber eine noch innigere, indem die Peritonealblätter beider Organe verwachsen; andererseits kann sich der hier befindliche Spalt zu einem tiefen Recessus hepato-suprarenalis vertiefen.

Die linke Niere wird im oberen Drittel vom Magenfundus, im mittleren von der Cauda des Pankreas im untern vom Peritoneum

parietale am Colonwinkel bedeckt. Der mediale Rand wird oben von der Nebenniere berührt, den lateralen Rand berühren oben die Milz, unten häufig das Colon descendens. Die genaueren Lagebeziehungen zum Colon descendens, die viele Varietäten zeigen, geben die Helmschen Tafeln; allerdings muß dabei berücksichtigt werden, das sich diese Verhältnisse entsprechend dem Füllungszustande des Darms ändern, wie wir u. a. bei der Aufblähungsprobe sehen.

Beide Nieren sind von einer dünnen Capsula fibrosa überzogen, die sich leicht unter geringer venöser Blutung abziehen läßt. Auf sie folgt peripher eine mehr oder minder entwickelte Capsula adiposa, die bei fetten Individuen besonders vorn und zu beiden Seiten eine enorme Dicke erreichen kann.

Die Fixation der Niere, die natürlich nur eine relative ist, wird teils durch das darübergespannte Peritoneum, teils durch die äußere Nierenkapsel bewirkt, d. h. durch eine fascienartige Verdichtung des subperitonealen Zellgewebes, welche die Niere mit den Wänden des Retroperitonealraums in Verbindung setzt.

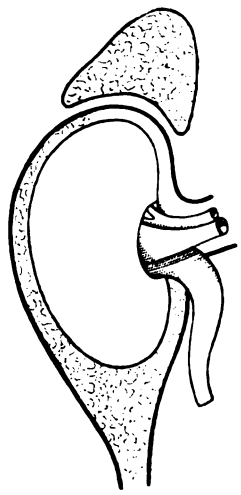


Fig 2. **Fascia renalis.** [Nach Gerota.]

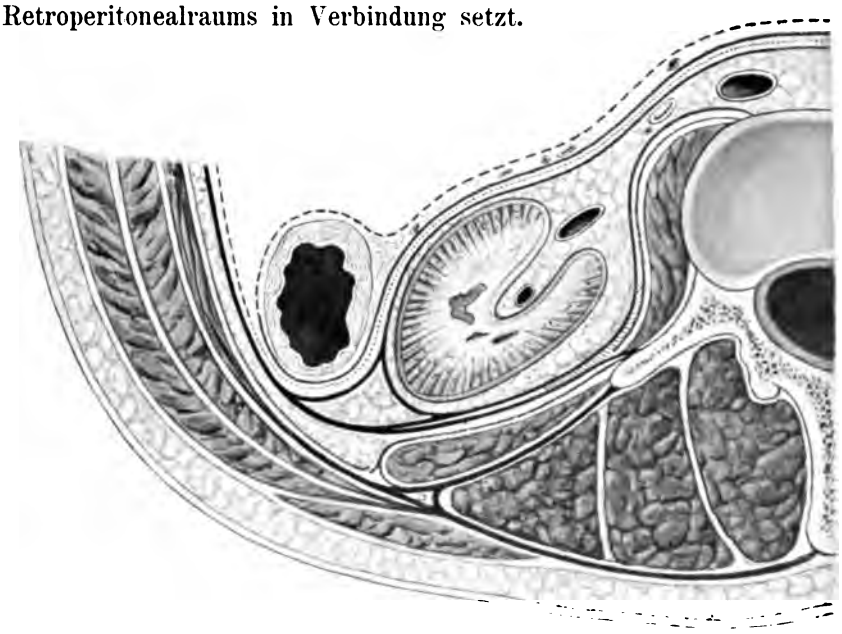


Fig. 3. **Topographie der Niere, der Fascia renalis (ant. und post.) und der Fascia lumbodorsalis** auf einem Horizontalschnitt durch den Rumpf. Beziehungen der Fascien zu der Ursprungsaponeurose des M. transvers. abdominis. Beziehungen der Niere zum M. sacrospinalis, Latissimus dorsi, Quadratus lumborum, Ileopsoas und zur Bauchdeckenmuskulatur.

Die äußere Nierenkapsel zerfällt in zwei Blätter, ein ventrales (Fascia renalis anterior) und ein dorsales (F. renalis post.), das dorsale Blatt ist eine ziemlich derbe Fascie, während das ventrale nicht völlig einheitlich und ununterbrochen verläuft. Oberhalb der Nebenniere vereinigen sich die Blätter, sodaß die äußere Nierenkapsel hier geschlossen ist; unten bleibt die Vereinigung aus, die Fascien gehen in das Zellgewebe der Fossa iliaca ohne bestimmte Grenze über; innen

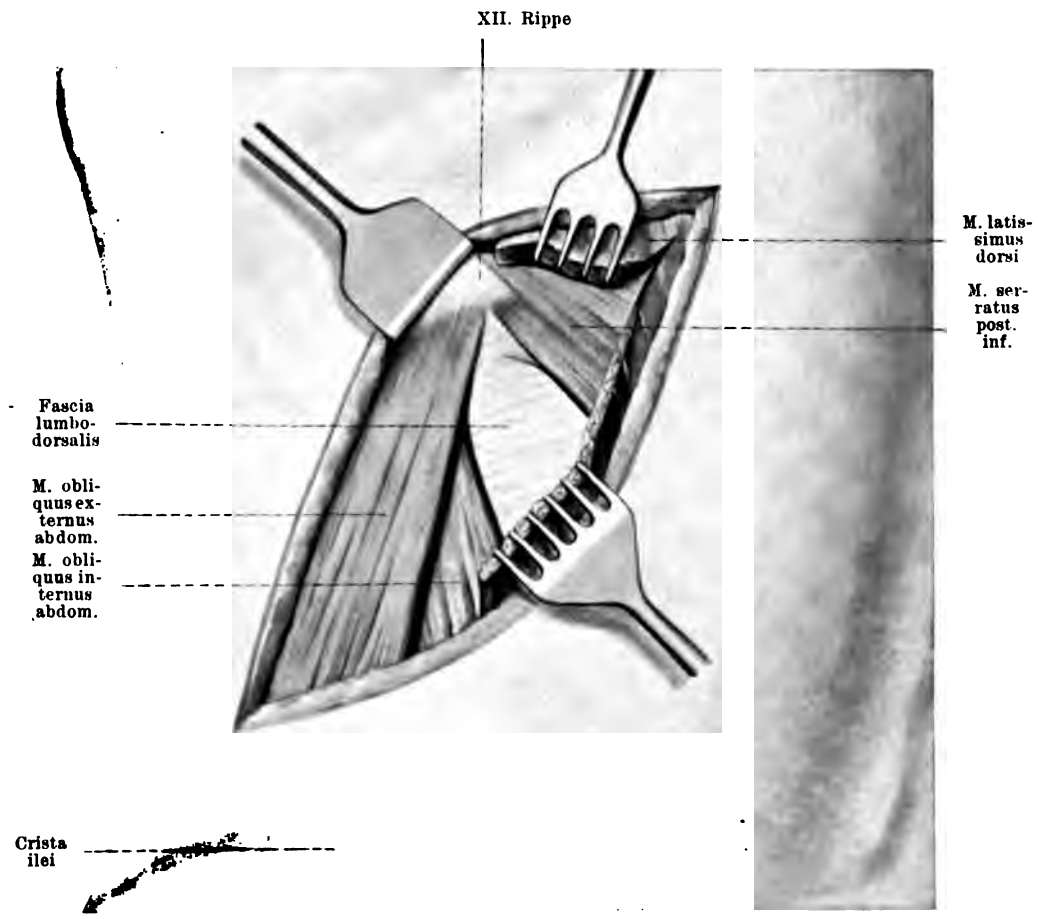


Fig. 4. **Topographie des typischen lumbalen Schrägschnittes zur Freilegung der Niere.** Erste Schicht. Beziehungen zur zwölften Rippe, zur Rücken- und Bauchmuskulatur. Freilegung der Fascia lumbodorsalis.

lösen sie sich in dem Fettgewebe um die großen Gefäße auf, lateral gehen sie in die Ursprungsaponeurose des M. transversus abdominis über und treten so in Beziehung zur Fascia lumbodorsalis.

Bei der transperitonealen Freilegung der Niere durchtrennt man nach Zuckerkandl

rechts: a) das wandständige Bauchfell,
b) subperitoneales Bindegewebe mit der Fascia renalis ant.,
c) bei gut genährten Personen die Capsula adiposa;
links: a) das Mesocolon descendens,
b) die bindegewebige Platte des primären Peritoneum parietale,
c) subperitoneales Bindegewebe mit der Fascia renalis ant.,
d) eventuell eine Capsula adiposa.

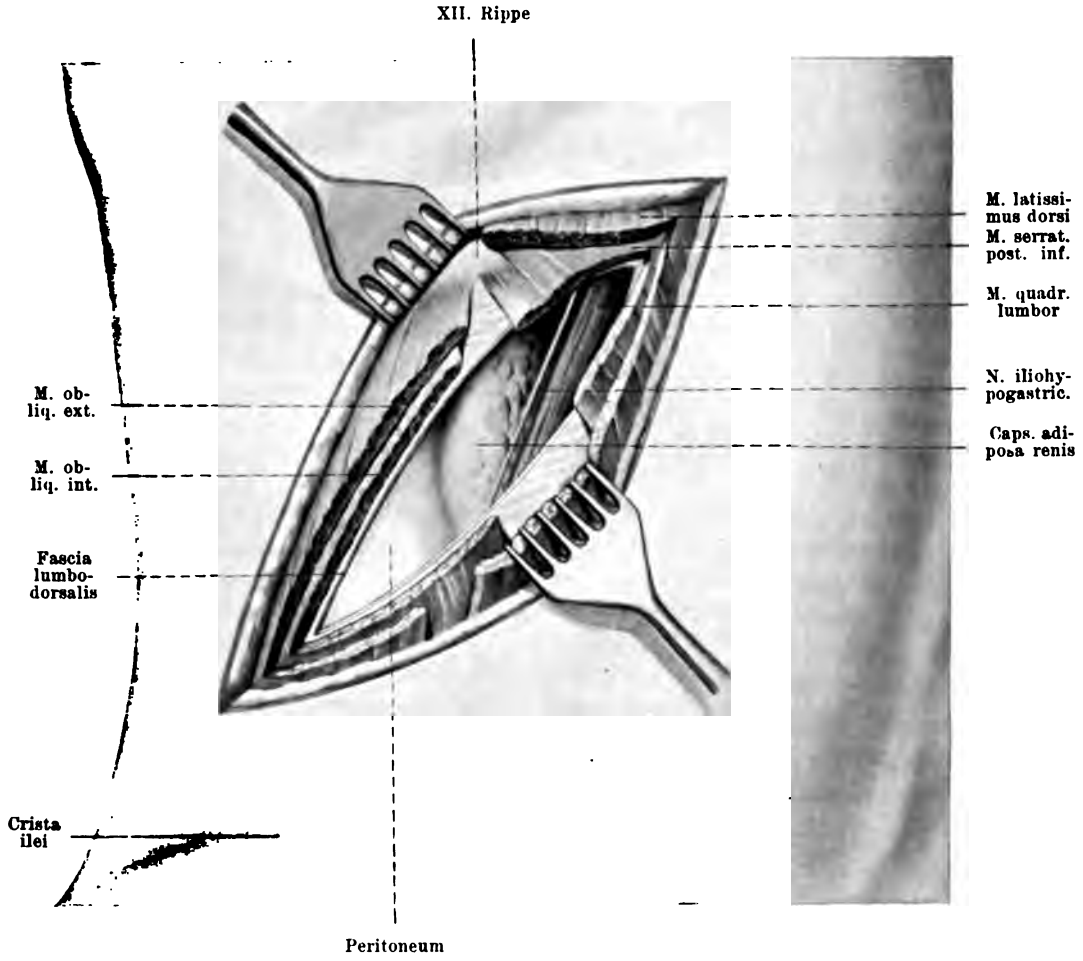


Fig. 5. **Topographie des typischen lumbalen Schrägschnittes zur Freilegung der Niere.** Zweite Schicht. Durchtrennung der seitlichen Teile der Bauchmuskulatur, der breiten Rückenmuskeln und der Fascia lumbodorsalis. Freilegung des lateralen Randes der Fettkapsel der Niere, über die der N. iliohypogastricus verläuft.

Legen wir die Niere von hinten her frei und durchschneiden wir die Bauchwand seitlich vom Erector trunci, so gelangen wir auf den Quadratus lumborum und den darüber hinausragenden lateralen

Nierenrand.[1]) Der N. iliohypogastricus zieht über die dorsale Seite der Fascia retrorenalis hinüber. Nach Durchtrennung dieses Blattes können wir die Niere auslösen und luxieren; die Nebenniere bleibt dank ihrer stärkern Befestigung stets zurück.

Jetzt sieht man den Nierenhilus mit seinen Gebilden vor sich: Unten der Ureter, darauf die Arterie und nach deren Unterbindung und Durchtrennung die Vene.

Bei Freilegung von hinten her bereitet die 12. Rippe gelegentlich Schwierigkeiten, da die Nieren in ihrer obern Hälfte von den beiden untersten Rippen verdeckt werden (Pansch). Hier liegen die Nieren

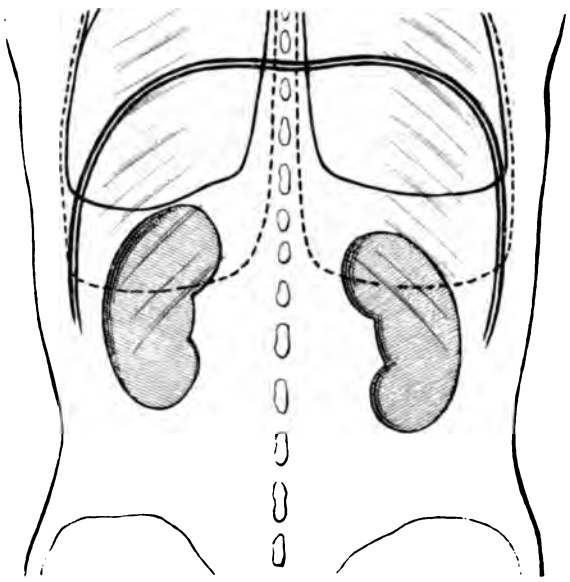


Fig. 6. **Beziehungen der Niere zu den benachbarten Brusteingeweiden.** Das Zwerchfell, die unteren Grenzen der Pleuren und der Lungen, die Rippen sind auf die Rückenfläche projiziert.

im Bereich des Komplementärraums der Pleura, so daß sie bei penetrierenden Verletzungen hier nur unter gleichzeitiger Pleuraverletzung getroffen werden können. Nach Récamier steigt die Pleura „seitlich neben der Wirbelsäule bis auf 1 oder $1^1/_2$ cm unter die 12. Rippe herab, verläuft dann schräg nach unten und außen, kreuzt die 12. Rippe, wenn sie lang genug ist, noch einmal, durchläuft dann den

[1]) Hierbei besitzt die Kenntnis der Fascia lumbodorsalis einige Bedeutung. Diese Fascie besteht, wie ein Horizontalschnitt durch die Lendengegend zeigt, aus zwei Blättern, die mit dem hintern Blatt der äußern Nierenkapsel von der Ursprungsaponeurose des M. transversus abdominis radiär zu verschiedenen Punkten der Lendenwirbel reichen; sie schließen den Erector trunci und im Verein mit der Fascia renal. post. den M. quadratus lumborum ein. Erst nach Durchtrennung dieser Fascie gelangen wir auf die Niere. Das dorsale Blatt besitzt Bedeutung als Ursprungssehne des Latissimus dorsi.

letzten Intercostalraum und erreicht, immer noch schräg abwärts gerichtet, die 11. Rippe etwa 10—12 cm von der Mittellinie; dies ist ihr tiefster Punkt".

Da die 12. Rippe bisweilen fehlt oder wenig entwickelt ist, liegt die Gefahr der Verletzung des Pleuraraums nahe. Die Pleura reicht normal bis an den untern Rand der 12. Rippe, sie wird gewissermaßen durch die Rippe vor Verletzungen bei Nephrectomie geschützt. Immerhin glauben wir, daß die Eröffnung des Pleuraraums, selbst wenn sie einmal bei Fehlen der 12. Rippe oder nach Resektion der Rippe eintreten sollte, kaum je ernste Komplikationen nach sich ziehen wird.

Der Ureter tritt hinter und unter den großen Gefäßen aus dem Nierenbecken heraus und gelangt sofort auf die ventrale Fläche des M. psoas; hier zieht er schräg median- und abwärts zur Linea terminalis des kleinen Beckens und kreuzt sich etwa in der Mitte des Muskels mit den Vasa spermatica derart, daß er hinter ihnen zu liegen kommt.

Die Linea terminalis scheidet den Ureter in seine pars abdominalis und die pars pelvina. Beim Eintritt ins kleine Becken geht er vor den Vasa iliaca externa vorbei. Der rechte Ureter liegt hier medial vom Coecum, der linke hinter dem Recessus intersigmoideus neben dem Promontorium; er bleibt hier wie in seinem ganzen übrigen Verlauf unmittelbar subperitoneal gelegen, so daß er von einer Laparotomie aus der Palpation zugänglich, gelegentlich auch direkt sichtbar ist. Bei Ablösung des Bauchfells von der Unterlage bleibt er am Bauchfell, mit dem er eng verwachsen ist, haften.

Die Pars pelvina liegt zunächst ventral und lateral von der Art. hypogastrica, steigt dann abwärts bis zur Art. umbilicalis, wo sie nach innen gegen die Blase umbiegt. Hier liegt der Ureter neben der Art. vesicalis inf. und dem Vas deferens.

Beim Weibe verläuft der Ureter im kleinen Becken zunächst am Ovarium entlang zum Beckenboden, wo er ins Lig. latum eintritt und die Art. uterina in der sog. Plica ureterica begleitet und später kreuzt. Er tritt an die Cervix uteri und dann an die seitliche Vaginalwand heran, bis er medianwärts umbiegend an die vordere Scheidenwand und damit zur dorsalen Wand der Blase gelangt (Disse, Waldeyer).

Über Methoden zur Aufsuchung des Ureters cf. Kapitel 3.

Das Kaliber der Ureteren, die etwa 25—30 cm lang sind, wechselt während ihres Verlaufs, sie sind nicht rein zylindrisch, sondern zeigen an einzelnen Stellen spindelförmige Erweiterungen; sie setzen sich gewissermaßen aus spindelförmigen Einzelteilen zusammen, die durch Einschnürungen von einander getrennt sind. Die erste und meist engste dieser Einschnürungen liegt 4—6 cm unterhalb des Nierenhilus, dort wo Nierenbecken und Ureter in einander übergehen. Die zweite liegt in der Mitte des abdominalen Teils, die dritte an der Kreuzungsstelle mit den Vasa iliaca, die vierte an dem Übergang in die Blasenwand. Daß im übrigen die Ureteren außerordentlich dehnbar sind und oft ziemlich große Steine passieren lassen, ist eine alte chirurgische Erfahrung.

Um den Verlauf des Ureters beim Lebenden zu konstruieren, bedient sich Schede folgender Maße:

I. Der Abgang des Ureters aus dem Nierenbecken liegt 6 cm unter dem Schnittpunkt einer durch die letzten Rippen gelegten Horizontale und einer auf der Grenze des innern Drittels des Lig. Pouparti errichteten Vertikalen (C. Fourneur).

II. Die Mitte der Pars abdominalis liegt 3—4 cm lateral von der Mitte zwischen Proc. xiphoid. und Symphyse.

III. Der Eintritt des Ureters ins kleine Becken entspricht den Teilpunkten der Verbindungslinie der beiden Spinae ant. sup., wenn man diese Linie in 3 Teile teilt. Man muß jedoch achten, mit den Fingern wirklich die Linea innominata zu erreichen und nicht ins kleine Becken zu gelangen.

Ein ähnliches Verfahren empfiehlt Morris. Er rechnet als Anfang des Ureters den Schnittpunkt einer durch die Spitzen der 12.

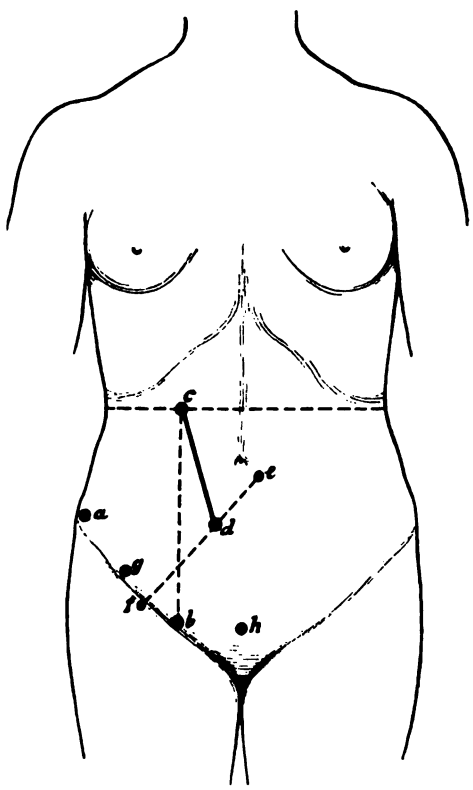


Fig. 7. **Konstruktion des Ureterverlaufes nach Morris.** Anfang des Ureters (c). a, g, b Drittelungspunkte des Lig. Pouparti. f Mitte zwischen Spina ant. sup. und Symphyse (h). e Teilungsstelle der Aorta. d Endpunkt der Pars abdominalis des Ureters = Grenze des innern Drittels von ef.

Rippe gelegten Horizontalen mit einer auf der Grenze des innern Drittels des Lig. Pouparti errichteten Vertikalen. Den Übergang des

abdominalen Ureterabschnittes in den pelvikalen findet man, indem man eine Linie zieht, die $^1/_2$ Zoll unterhalb und lateral vom Nabel beginnend (entsprechend der Teilungsstelle der Aorta abdominalis bezw. dem Abgang der Iliaca externa aus der Iliaca communis) zur Mitte der Verbindung zwischen Symphyse und Spina ant. sup. reicht. Der gesuchte Eintritt des Ureters ins kleine Becken liegt am innern Drittel dieser schrägen Linie und der Verlauf des abdominalen Ureterabschnittes ergibt sich als Verbindungslinie des festgelegten Ausgangs- bezw. Endpunktes (vgl. Abbildung 7).

Die Arteria renalis teilt sich nach ihrem Abgang aus der Aorta meist erst kurz vor dem Eintritt in den Hilus in zwei gleich starke Äste, für den ventralen bezw. dorsalen Teil des Organs. Seltener erfolgt die Teilung schon früher und in mehrere Äste, so daß bei der Nephrektomie mehrere große arterielle Gefäße unterbunden werden müssen. Einer dieser Aste dringt gelegentlich isoliert in einen Nierenpol ein (Zondek). Nicht ganz selten kommt Verdoppelung oder gar Verdreifachung der Nierenarterie vor (Disse).

Die rechte Nierenarterie ist meist etwas länger als die linke, entsprechend der Lage der Aorta links von der Wirbelsäule. Von dem Hauptstamm gehen im Hilus einige kleine Arterien zur Fettkapsel entweder direkt oder nachdem sie das Nierenparenchym durchbohrt haben; diese haben durch die Edebohlssche Nephritisoperation erneute Bedeutung gewonnen; andererseits sucht man durch sie den Zusammenhang paranephritischer und intrarenaler Eiterungen zu erklären.

Hinsichtlich der arteriellen Gefäßverteilung in der Niere zerfällt das Organ in einen größeren ventralen und einen kleineren dorsalen Teil, die ein eigenes Gefäßsystem besitzen (Hyrtl). Die Ebene des typischen Nephrotomieschnittes fällt daher nicht mit dem sog. Sektionsschnitt zusammen, sondern sie beginnt ca. $^1/_2$—1 cm dorsal davon und dringt ventralwärts gegen das Nierenbecken vor (Zondek).

Die venösen Gefäße der Niere, die im Parenchym selbst durch reiche Anastomosen unter einander verbunden sind, treten in zwei Stämmen vereinigt hinter den ventralen Arterienästen aus dem Hilus hervor. Diese beiden Venenstämme entsprechen der dorsalen bezw. ventralen Nierenhälfte, sie fließen hinter dem Hilus so zusammen, daß der Stamm der Nierenvene vor die Arterie zu liegen kommt. Die Vena renalis mündet in die Vena cava.

Von der Nierenrinde aus gehen einige kleinere Venenstämmchen nicht zur V. renalis, sondern durchbohren die Kapsel und münden in die Venen der Fettkapsel. Es handelt sich dabei vorwiegend um Gefäße, die mit den sog. Venae stellatae der Nierenoberfläche kommunizieren.

Die Lymphgefäße, die man nach Mascagni in oberflächliche und tiefe zu teilen gewohnt ist, gehen vom Nierenhilus aus an den Arterienästen entlang zu den lumbalen Lymphdrüsen, in welche auch die Lymphbahnen der Fettkapsel münden. Ihr chirurgisches Interesse ist gering.

Die Nerven der Niere stammen vorwiegend aus dem Plexus solaris, daneben aus andern Teilen des Sympathicus und aus dem Vagus. Ihr feinerer Verlauf ist wenig bekannt, die einen Autoren (Sappey) lassen sie ohne Kommunikationen unter einander an den Arterienästchen entlang ins Nierenparenchym dringen, die andern (Sehrwald) sprechen von einem Plexus renalis. Die oft sehr verwickelten klinischen Erscheinungen der sog. reflektorischen Anurie machen es immerhin wahrscheinlich, daß die Vasokonstriktoren beider Nieren Kommunikationen, ob zentraler oder peripherer Art lassen wir dahingestellt, besitzen.

Auf physiologische Einzelheiten über die Nierenfunktion können wir hier nicht eingehen, da das praktisch chirurgische Interesse an diesen Vorgängen zunächst ein geringes ist. Ebenso setzen wir die Kenntnis der chemischen Eigenschaften des normalen Harns als bekannt voraus.

Literatur.

1. J. Disse, Harnorgane. Handbuch der Anatomie. Herausgegeben von K. v. Bardeleben. Bd. 7. Jena 1902.
2. Funke, Über den Verlauf der Ureteren. Deutsche med. Wochenschr. 1897.
3. Gerota, Beiträge zur Kenntnis des Befestigungsapparates der Niere. Arch. f. Anat. u. Entwickelungsgesch. 1895.
4. Helm, Beiträge zur Kenntnis der Nieren-Topographie. I.-D. Berlin 1896.
5. Hyrtl, Das Nierenbecken der Säugetiere und des Menschen. Wiener Denkschriften, math.-naturw. Klasse. Bd. 31. 1872.
6. Hyrtl, Über Injektionen der Wirbeltiernieren. Wiener Sitzungsberichte, math.-naturw. Klasse. Bd. 47. 1863.
7. Joessel, Lehrbuch der topogr.-chirurgischen Anatomie. Bd. 2. Bonn 1892.
8. Luschka, Topographie des Harnleiters des Weibes. Arch. f. Gynäkol. Bd. 3. 1872.
9. Récamier, Etude sur les rapports du rein et son exploration chirurgicale. Thèse de Paris 1888/89.
10. Solger, Zur Kenntnis der spindelförmigen Erweiterungen des menschlichen Harnleiters. Anat. Anzeiger. Bd. 12. 1896.
11. Stahr, Der Lymphapparat der Nieren. Arch. f. Anat. und Entwickelungsgesch. 1900.
12. Zondek, Das arterielle Gefäßsystem der Niere. Archiv f. klin. Chirurgie. Bd. 59. 1899.

II. Kapitel.

Untersuchungsmethoden.

Obwohl im Laufe des letzten Jahrzehnts immer neue Methoden der Nierendiagnostik ersonnen sind, die zum Teil unser chirurgisches Können in ungeahnter Weise bereichert haben, ist die Diagnose der chirurgischen Nierenerkrankungen noch immer eine schwierige und verantwortungsvolle geblieben. Die versteckte Lage des Organs, seine vielfachen Beziehungen zu wichtigen Nachbarorganen bereiten oft unüberwindliche Schwierigkeiten für die Palpation; die chemische Urinuntersuchung, so Verdienstvolles sie in der internen Medizin leistet, läßt uns bei chirurgischen Diagnosen nur zu oft im Stich; die Röntgenuntersuchung und die Cystoskopie vermögen nicht immer zuverlässige Resultate zu geben, und auch der modernste Fortschritt die Funktionsprüfung der Nieren, hat sich als trügerisch erwiesen.

Wenn wir heute trotzdem seltener als früher unsere Untersuchung mit dem beschämenden Geständnis des Nichtwissens beendigen und uns kaum jemals zu Explorativschnitten entschließen müssen, so liegt dies weniger an der Verfeinerung unserer diagnostischen Hilfsmittel als an den zunehmenden klinischen Erfahrungen, die seit G. Simon's erster Nierenexstirpation (1869) an einer nicht mehr zu überblickenden Fülle von Einzelbeobachtungen gemacht sind. Aber die Verwertung dieser Beobachtungen setzt die genaue Kenntnis der modernen Nierendiagnostik voraus, die wir heute nicht mehr entbehren können; bei der Nierenchirurgie hat das alte Wort: Qui bene diagnoscit, bene medebitur besondere Bedeutung behalten.

Die Inspektion läßt bei Vergrößerung der Nieren an nicht allzu korpulenten Patienten bisweilen eine deutliche Asymmetrie unterhalb des Rippenbogens erkennen. Die erkrankte Seite erscheint vorgewölbt, oft sehen wir erweiterte Venen die Bauchhaut durchziehen. Nicht selten ist die Asymmetrie bei Betrachtung der Flankengegenden noch deutlicher erkennbar. Hier konstatiert man bei Eiterungen an der Niere oder in der Fettkapsel der Niere häufig ausgebreitete ödematöse Schwellungen, die sich auf große Bezirke nach allen Seiten erstrecken können und in denen sich durch den Druck der Unterlage bei bettlägerigen Kranken tiefe Streifen abzeichnen oder in die der palpierende Finger tiefe Dellen drückt. Dies Oedem kann das einzige Symptom sein, das auf eine Eiterung in der Nierenfettkapsel hinweist.

Bisweilen sehen wir auch Farbenveränderungen an der Haut der Lendengegend, sei es, daß eine entzündliche Rötung den Durchbruch

eines Abszesses ankündigt oder daß ein allmählich von der Tiefe her zum Vorschein kommendes Hämatom eine Verletzung der Niere begleitet. Diagnostisch werden diese Zeichen selten ausschlaggebenden Wert besitzen.

Von größerer Wichtigkeit kann die Inspektion dagegen bei Fisteln in der Lumbalgegend sein, indem sie im Verein mit dem charakteristischen Geruch uns belehrt, ob die sezernierte Flüssigkeit Harn enthält oder nicht. Weitere chemische u. a. Prüfungen, z. B. die Indigocarminreaktion, sichern dann die vorläufige Diagnose.

Die Palpation der Niere bildet das souveräne Hilfsmittel der Nierendiagnostik, sie belehrt uns über die Lage, über Konsistenz, Gestalt, Größe und Oberflächenbeschaffenheit der Niere, sie ermittelt die Beziehungen des erkrankten Organs zu den Nachbarorganen. Die Methode darf nicht als eine leichte angesehen werden; schon die große Zahl

Fig. 8. **Bimanuelle Palpation der Nieren bei Rückenlage des Patienten.**

der vorgeschlagenen Palpationsarten zeigt, daß auch dem geübtesten Untersucher hier Schwierigkeiten erwachsen können. Der Chirurg muß alle diese Methoden kennen und gelegentlich anwenden.

Die Palpation wird stets bimanuell vorgenommen. Sie kann nur brauchbare Resultate liefern, wenn durch vorherige Darreichung von Abführmitteln der Darm möglichst entleert ist.

Die gebräuchlichste Methode ist die Palpation in Rückenlage. Der Kranke liegt hierbei flach, mit leicht gebeugten und durch eine Rolle unterstützten Knieen auf einer möglichst unnachgiebigen Unterlage. Der Untersucher sitzt oder steht auf der Seite des erkrankten Organs, er schiebt die eine Hand flach nach hinten in die Lumbalgegend, um sich hierdurch die Niere etwas nach vorn zu drängen. Die andere Hand liegt unterhalb des Rippenkorbes auf den Bauchdecken und dringt allmählich während der tiefen Exspirationen des Kranken gegen die Niere vor. Selbstverständlich muß auch diese

Hand flach liegen, ein Einbohren der Fingerspitzen in die Bauchdecken ruft stets unüberwindliche Anspannung der Bauchmuskeln hervor. Bei normalen Nieren von Patienten mit schlaffen Bauchdecken fühlt man auf diese Weise beiderseits den untern Nierenpol, gelegentlich wohl auch etwas mehr von der Vorderfläche des Organs. Dabei konstatiert man jene von Litten und Israel zuerst beobachtete respiratorische Verschiebung der Nieren, der heute wohl allgemein eine große diagnostische Bedeutung zuerkannt wird.

Von Israel wird die bimanuelle Untersuchung in Seitenlage gerühmt, und es ist bekannt, wie vortreffliche Dienste sie diesem Autor geleistet hat. In der Tat erschlafft hierbei die Bauchdeckenspannung in vollendeter Weise und die Niere rückt nicht unerheblich nach vorn. Der Patient liegt auf der gesunden Seite leicht in Bauchlage gedreht, die Beine sind in Hüfte und Knie gebeugt; die Atmung

Fig. 9. **Bimanuelle Palpation der Nieren bei Seitenlage des Patienten.**

erfolgt langsam bei weit geöffnetem Munde. Der Arzt steht auf der dem untersuchten Organ entgegengesetzten Seite mit dem Gesicht nach dem Kopf des Kranken. Die eine Hand liegt wieder in der Lumbalgegend, die andere dringt auf der vordern Bauchwand allmählich mit der ganzen Handfläche in die Tiefe, während man gleichzeitig mit den gestreckten Fingern ganz leichte Beuge- und Streckbewegungen in den Metacarpophalangealgelenken ausführt. Die Fingerkuppen fühlen dann das Hinaufsteigen der Niere bei der Exspiration, und gerade hierdurch wird die Perzeption des Organs erleichtert. Nachdem man so den untern Pol gefühlt hat, gelingt es die Vorderfläche abzutasten. Die bimanuelle Betastung erleichtert auch bei dieser Methode die Feststellung, daß ein etwa gefühlter Tumor von der Lumbalgegend aus nach vorn reicht; mit voller Sicherheit dürfen wir den Ausgang eines Tumors von der Niere aber nur behaupten, wenn wir das Colon über dem Tumor und im Zusammenhang mit ihm als eine wurstförmige, unter der Hand gleitende Resistenz palpiert haben.

Man kann sich die Auffindung des Colon erleichtern, indem man vom After aus mittelst eines Darmrohrs Luft hineintreibt; namentlich bei linksseitigen Nierenaffektionen gibt das Verfahren infolge des engen Zusammenhanges der linken Niere mit dem Colon descendens oft überraschend guten Aufschluß.

Für eine besonders wichtige Art der Palpation möchten wir das von Guyon beschriebene Ballottement rénal, das Schnellen der Niere, halten, das in der sichersten Weise über den lumbalen retroperitonealen Sitz einer Affektion Aufschluß geben kann. Hierbei sucht man bei Rückenlage des Kranken und bei der Handhaltung wie zur bimanuellen Palpation die Niere durch kurze, nicht zu starke, schnell aufeinander folgende Schläge in der Lumbalgegend nach vorn zu schnellen und sie zum Anprallen an die vorn aufgelegte Hand zu bringen. Wenn man gleichzeitig die Grenzen abtastet, innerhalb derer das Anschlagen der Niere noch gefühlt wird, so erhält man ein exaktes Bild der Größe und der Oberflächenbeschaffenheit des Organs.

Handelt es sich um die Untersuchung einer beweglichen Niere, so kommt man mit den bisher geschilderten Verfahren nicht immer zum Ziel, da Wandernieren häufig schon bei horizontaler Lagerung des Pat. an ihre normale Stelle zurückkehren. Dann ist die von Schede angegebene bimanuelle Palpation in steiler oder halbsitzender Rückenlage zu empfehlen. Vorbedingung ist bei diesem Verfahren eine sorgfältige Lagerung, damit der Patient seine Bauchmuskeln wirklich völlig entspannen kann. Dann aber gelingt es bewegliche Nieren oft beim ersten Zufassen mit größter Deutlichkeit zu fühlen.

Weniger zweckmäßig will uns die von Wuhrmann und Kuttner empfohlene Untersuchung beim stehenden Patienten erscheinen, da diese Stellung die Muskeln nicht genügend erschlaffen läßt. Dagegen hat die von P. Wagner erwähnte Untersuchung in Knie-Ellenbogenlage auch uns gelegentlich bei Wanderniere gute Resultate gegeben.

Bei stark vergrößerten Nieren haben wir häufig von einem Verfahren Gebrauch gemacht, das uns auch bei der Palpation anderer Abdominalaffektionen gute Dienste leistet. Es ist dies eine Art bimanueller Palpation mit aufeinander gelegten Händen. Die eine Hand wird flach aufs Abdomen gelegt und dringt hin und her gleitend in die Tiefe hinein, während die zweite die Aufgabe hat, jene langsam in die Tiefe zu drücken. Auf diese Weise gelingt es, ein überraschend gutes Bild von der Oberflächenbeschaffenheit der Niere, namentlich bei vergrößertem Organ, zu erhalten.

In geübter Hand leisten die geschilderten Methoden so vorzügliches, daß die Untersuchung meist ohne Narkose zum Ziel führt. Immerhin gibt es, wie wir zugeben müssen, noch genug Fälle, in denen es auf keine Weise gelingt, den empfindlichen, überängstlichen Patienten zum Entspannen der Bauchdecken zu bringen. Da mag man sich zu einer kurzdauernden Narkose entschließen.

Bei nicht vergrößerten Nieren gibt die Palpation oft keinen Aufschluß über die Lage des Organs. Übung und technisches Geschick schränken die Zahl solcher nicht palpabeln Nieren wesentlich ein. Nach Litten ist die Niere bei 6—8% gesunder Männer, bei 30 resp. 80% gesunder Frauen (30% links, 80% rechts) fühlbar.

Bei einiger Vergrößerung aber rückt das Organ tiefer und ist dann der Palpation zugänglich. Es sind Tumoren von Kirschengröße palpatorisch nachgewiesen worden (Israel), man hat Hydatidenschwirren und das Reiben von multipeln Nierensteinen aneinander gefühlt. Daß größere Nierensteine durch Palpation nachgewiesen werden können, weiß jeder erfahrene Chirurg. Auffallend ist ein zuerst von Israel erhobener Befund, er fühlte, wie eine hydronephrotische

Fig. 10. **Bimanuelle Palpation mit aufeinander gelegten Händen.**

Wanderniere sich durch Entleerung in die Blase unter der palpierenden Hand soweit verkleinerte, daß schließlich nur die dislocierte Niere übrig blieb.

So großen Wert ein positives Palpationsresultat hat, so gering ist der Wert eines negativen Befundes. Man muß sich immer bewußt bleiben, daß die obere Nierenhälfte bei normaler Lage dem tastenden Finger verborgen ist. Täuschungen sind auch sonst nicht selten. Fluktuation wird von weichen Sarkomen vorgetäuscht, umgekehrt kann sie bei praller Spannung einer Cyste fehlen. Daß die Organdiagnose verfehlt und eine Affektion der Leber, der Milz usw. für eine erkrankte Niere gehalten wird, ist heute viel seltener geworden als früher; immerhin kommt auch dies fatale Ereignis noch vor.

Hier mag gleich erwähnt sein, was über die Palpation der Ureteren bekannt ist. Bei Frauen fühlt man das untere Ende des Ureters, wenn er verdickt ist oder einen Stein enthält, im weiblichen Scheidengewölbe als harten Strang (Hegar). Hierbei gelingt es, den Ureter etwa 6—7 cm weit nach oben abzutasten. Schwieriger ist die rektale Palpation bei Männern. Nach Israel-Rosenstein kann

man „einen tuberkulösen Ureter vom Rektum aus stets fühlen“ und dieser Befund soll so konstant sein, daß er den Harnleiter-Catheterismus eventuell vermeiden läßt.

Die obern zwei Drittel des Harnleiters sind der Palpation im allgemeinen nicht zugänglich. Wir haben allerdings einmal einen Stein im Ureter von den Bauchdecken aus fühlen können, aber derartige Befunde werden selten zuverlässig genug sein, um darauf Diagnose und Indikation aufzubauen.

Die von Simon geübte Rektalpalpation, bei der die ganze Hand hoch ins Rektum hinaufgeführt wurde, ist heute mit Recht vergessen. Ihre Nachteile, häufige Zerreißungen des Sphincter oder gar des Rektums sind zu große, als daß sie durch die größere Sicherheit des Palpationsresultats aufgewogen werden könnten.

Die Perkussion der Nieren ist unseres Erachtens fast wertlos. Man hat sie bei Wandernieren benutzen wollen, um das Fehlen des Organs an normaler Stelle zu demonstrieren; aber zahlreiche exakte Untersuchungen, so von Weil, Landau, Guyon u. A. haben ihre Unzuverlässigkeit nachgewiesen. Die perkutorische „Nierendämpfung“ rührt nur zum allergeringsten Teil von der Niere, zum weitaus größern von den Muskelmassen der Lumbalgegend her. Bei Tumoren der Niere bedient man sich vorteilhaft der Perkussion, um vor und nach Aufblähung des Colons das Verhältnis der Geschwulst zum Darm festzustellen. Die Nierengrenzen werden uns hierbei weniger interessieren als die Frage, ob wir aus den Beziehungen des Darms zur Geschwulst Tumoren des Darms, der Leber, Gallenblase, Ovarien u. s. w. ausschließen können.

Die Probepunktion der Nieren sollte, da sie ein recht bedenkliches diagnostisches Hilfsmittel darstellt, als ultimum refugium angesehen und nie ohne strikteste Indikation angewendet werden. Da aus dem Stichkanal fast immer Flüssigkeit in die umgebenden Gewebe eintritt, darf die Punktion niemals transperitoneal vorgenommen werden: tödliche Peritonitis, Echinokokkenaussaat und andere Folgen sind oft unvermeidlich. Die retroperitoneale Punktion vermeidet die Gefahren auch nicht ganz; Urininfiltration, Phlegmone, Tuberkelinfektion des perirenalen Gewebes sind danach beobachtet. In einem bei Küster erwähnten Fall trat sogar der Tod durch Verblutung aus einer weichen zerfallenden Geschwulst ein. Trotz dieser Gefahren wird man die retroperitoneale Punktion mit feiner Nadel nicht immer entbehren können, mag es sich nun um die Feststellung der cystischen Natur eines Tumors oder um die Aspiration kleiner Gewebsbröckelchen aus einer Geschwulst handeln. Freilich soll man nicht vergessen, daß auch maligne Nierentumoren cystenartige Hohlräume enthalten und seröse Flüssigkeit daraus aspirieren lassen können. Als Grundsatz muß gelten, daß, wenn irgend möglich, der operative Eingriff sofort an die Probepunktion angeschlossen wird. Die Einstichstelle muß, um Peritoneum und Pleura sorgfältig zu vermeiden, unter der 12. Rippe am Rande des M. erector trunci gewählt werden.

Eine wertvolle Bereicherung unserer diagnostischen Hülfsmittel hat die Röntgenuntersuchung geliefert; für die Feststellung von Steinen im Nierenbecken und Ureter ist sie geradezu unentbehrlich geworden. Man hat früher gemeint, nur bestimmte Arten von Steinen seien röntgographisch nachweisbar, heute sind wir dank der Vervollkommnung der Technik in der Lage, alle Arten von Steinen unabhängig von ihrem Sitz auf der Platte zur Anschauung zu bringen. Die Gefahrlosigkeit der Methode in Verbindung mit ihrer untrüglichen Sicherheit, die höchstens einmal bei abnorm starkem Panniculus einen Fehler unterlaufen läßt, hat bewirkt, daß wir bei der Feststellung, ob einseitige oder beiderseitige Nephrolithiasis vorliegt, uns jetzt ausschließlich auf das Röntgenbild verlassen.

Rumpel empfiehlt nach gründlicher Darmentleerung beim Patienten zunächst eine Übersichtsaufnahme anzufertigen. Pat. liegt in Rückenlage mit stark gebeugten Beinen, damit die Lendengegend flach der Platte aufruht. Die 30:40-Platte wird in ihrer Kassette so untergeschoben, daß ihr oberer Rand mit der 10. Rippe abschneidet. Zwei Bleibleche, die auf den Leib des Kranken gelegt werden, lassen den Raum zwischen 11. Rippe und oberer Beckenapertur frei, die Röhre steht 15—20 cm über der Platte senkrecht zum Körper. Mit weicher Röhre beträgt die Expositionsdauer 3—4 Minuten (Gocht).

Auf der entwickelten Platte muß nach Albers-Schönberg, wenn sie als einwandfrei gelten soll, die Wirbelsäule mit den beiden letzten Rippen detailliert und der M. psoas als abgegrenzter Schatten sichtbar sein. Sehen wir hierbei einen auffälligen Schatten, der als Stein gedeutet werden kann, so bezeichnen wir nach Gocht die ungefähre Stelle des vermuteten Steins am Körper des Kranken und machen jetzt mit der zu diesem Punkte genau zentrierten Kompressionsblende eine neue Aufnahme. Hierbei wird die Blende möglichst tief in das Abdomen hineingedrängt, um den Röhrenabstand zu vermindern und gleichzeitig die Darmschlingen möglichst zur Seite zu schieben. Auch diese Aufnahme soll mit weicher Röhre vorgenommen werden. Man erhält hierdurch oft sicherste Auskunft nicht nur über Zahl und Lage der Steine, sondern auch über feinere Strukturen an ihnen. Gelegentlich allerdings setzt dies Resultat eine Reihe von Aufnahmen voraus.

Den tiefsten Schatten geben Oxalatsteine, weniger dicht sind die Schatten der Phosphat- und Cystinsteine; die Uratsteine, die ja bei weitem den größten Teil der Nierensteine bilden, besitzen die größte Durchlässigkeit für Röntgenstrahlen. Trotzdem bietet ihr Nachweis, wie schon gesagt, heute nur selten besondere Schwierigkeiten.

Die Methode Fenwicks, erst bei der Operation an der luxierten Niere die Durchleuchtung zur Feststellung von Steinen vorzunehmen, ist heute, wenige Jahre nach ihrer Veröffentlichung, schon vergessen, weil sie entbehrlich geworden ist. —

Wesentlichen diagnostischen Nutzen haben wir fast immer von der chemischen und mikroskopischen Urinuntersuchung, allein

oder in Verbindung mit dem später zu schildernden Ureteren-Katheterismus. Wir setzen die Technik und die Deutung der Resultate bei dieser Methode als bekannt voraus und wollen hier nur soweit auf die Befunde eingehen, als sie unmittelbar chirurgisches Interesse haben.

Der frisch entleerte oder durch den Katheter erhaltene Urin wird zunächst auf seine Reaktion geprüft. Hieran schließt sich die Untersuchung auf Eiweiß, Zucker und morphologische Bestandteile, sowie die Bestimmung der täglichen Urinmenge und des spezifischen Gewichts. Wir stellen fest, ob aus dem Befund von Eiweiß, Zylindern und Nierenepithelien auf eine Beteiligung des Nierenparenchyms zu schließen ist, oder wir suchen zu bestimmen, ob eine Eiter- oder Blutbeimischung im Harn renalen oder vesikalen Ursprungs ist. Finden wir größere Gerinnsel im Urin, welche die Form der Ureteren oder der Kelche nachahmen, oder stellen wir bluthaltige Zylinder oder Nierenbeckenepithelien im Zentrifugat fest, so dürfen wir auf den renalen Ursprung der Blutung bezw. des Eiters schließen. Sichere Auskunft erhalten wir meist erst durch das Cystoskop.

Den größten Wert besitzt häufig die Untersuchung des Urins auf Bakterien, namentlich auf Gonokokken und Tuberkelbazillen. Hier bietet die Unterscheidung der Smegma- und Tuberkelbazillen einige Schwierigkeit.

Die Untersuchung einer chirurgischen Nierenaffektion ist unvollständig, wenn sie nicht durch die Cystoskopie ergänzt wird. Durch diese Untersuchung erhalten wir ein Bild der Ureterenmündungen, wir konstatieren Frequenz und Beschaffenheit der Entleerungen aus den Harnleitern. Obwohl die von Nitze ersonnene Methode heute Allgemeingut der Chirurgen geworden ist, wollen wir kurz auf ihre Details eingehen.

Wir benutzen ein sog. Untersuchungscystoskop, wie sie in brauchbarer Form von Nitze, Casper, Albarran, Schlagintweit u. a. vorliegen. Bei starkem Eiter- oder Blutgehalt des Urins kann ein Irrigationscystoskop von Vorteil sein. Nachdem die Urethra durch Eucaininjektion anästhetisch gemacht und die Blase mit Borwasser gespült ist, bis die Spülflüssigkeit klar abläuft, wird das Cystoskop ähnlich wie eine Metallsonde eingeführt. Die Blasenwände sind durch etwa 200 ccm Spülflüssigkeit entfaltet. Man erhält ein Bild des Blaseninnern und trachtet nun durch Hin- und Herschieben, durch Rotation des Instruments und durch Heben und Senken des Trichters allmählich alle Teile der Blasenwand abzusuchen. Von dem als Falte ins Blaseninnere vorspringenden Orificium internum urethrae aus, das wir bei nach unten gerichtetem Cystoskopschnabel betrachten, suchen wir uns zunächst den mittleren Teil des Trigonum Lieutaudii auf, der als eine glatte, hellere, dreieckige Partie imponiert. Wenn jetzt der Cystoskopschnabel etwas nach der Seite gedreht wird, finden wir sofort den Harnleiterwulst, der auf seiner Spitze die Ureterenöffnung trägt.

Die Ureterenmündung ist ein Grübchen oder ein kleiner Schlitz, der schräg von innen unten nach außen oben verläuft. Seine Größe

variiert außerordentlich, von kaum sichtbarer Weite bis zu einem halben Zentimeter Länge und breitem Klaffen. Oft werden wir erst durch die kleinen, radiär zu ihr verlaufenden Gefäßchen auf die Lage der Uretermündung aufmerksam gemacht. Betrachten wir die Ureterenmündung einige Zeit, so sehen wir plötzlich, wie der Harnleiterwulst sich erigiert und wie der Schlitz ein rundes klaffendes Lumen erhält. Gleichzeitig entsteht in der Spülflüssigkeit ein kleiner Wirbel: der Ureter hat sich in die Blase entleert. Diese Entleerungen treten in wechselnden Zwischenräumen, in der Minute etwa 2—3 mal, auf; gelegentlich aber müssen wir lange warten, bis wir die Entleerung wahrnehmen.

Fig 11. **Normale Uretermündung im cystoskopischen Bilde.**

Schon hier sei hervorgehoben, daß auch bei nicht funktionierender Niere Kontraktionen der Harnleiterwülste, sog. „leere Kontraktionen" vorkommen. Nur eine sichere Beobachtung des Wirbels darf als Zeichen der Ureterenentleerung gelten. Es leuchtet ohne weiteres ein, daß wir im Cystoskop die Entleerung eitrigen oder bluthaltigen Urins, die Entwicklung von Tuberkelknötchen um die Ureterenmündung, das Heraushängen zähen Eiters aus der Mündung u. a. beobachten können. Ebenso können wir feststellen, ob beide Nieren Entleerungen zeigen, ob etwa bei kongenitaler Aplasie einer Niere nur ein Ureter vorhanden ist und anderes mehr. Wir gehen auf diese Befunde im speziellen Teil genauer ein.

Die Cystoskopie ermöglicht es, mit Hilfe des Ureterenkatheterismus den Urin jeder einzelnen Niere gesondert aufzufangen. Dazu bedienen wir uns eines der von Casper, Nitze, Albarran u. a. konstruierten Uretercystoskope, die alle Vortreffliches leisten. Uns selbst haben das Nitze-Albarran'sche und das Schlagintweit'sche Instrument gute Dienste getan.

Nachdem man die Uretermündung eingestellt hat, schiebt man den Ureterenkatheter langsam vor, bis seine Spitze im Bilde sichtbar wird. Jetzt sucht man den Katheter unter genauer Beobachtung der Richtung, die er in der Blase nimmt, an die Ureterenmündung heranzubringen. Dies gelingt nach einigem Heben und Senken, Drehen und Verschieben des Cystoskops ziemlich leicht, wenn der Cystoskopschnabel nahe genug an die Öffnung des Harnleiters herangekommen ist; bisweilen aber muß man mit Hilfe der Albarran'schen Klappe die Richtung des Katheters etwas steiler gestalten, ehe es gelingt, seine Spitze an den Schlitz zu bringen.

Ist der Katheter in die Mündung eingedrungen, so wird die Albarran'sche Klappe heruntergeklappt, der Katheter vorgeschoben und nun der Mandrin aus ihm entfernt. Nach einiger Zeit beginnt der Harn tropfenweise abzuträufeln in Intervallen, die den Kontrakti-

onen des Ureters entsprechen. Dies Träufeln in Intervallen bildet zugleich ein gutes Kriterium, daß man sich wirklich im Ureter befindet; aus der Blase und dem Nierenbecken würde es ununterbrochen abtropfen.

Fast niemals haben wir es nötig, den Katheter bis ins Nierenbecken vorzuschieben, meist genügt die Einführung in den Ureter, um hinreichend Harn zu erhalten. Wie wir das hierbei gewonnene Sekret diagnostisch verwerten, soll später hervorgehoben werden; hier sei nur noch erwähnt, daß die neuern Konstruktionen die gleichzeitige Sondierung beider Ureteren und damit auch den ungefähren quantitativen Vergleich des von beiden Nieren während einer bestimmten Zeit gelieferten Harns gestatten.

Mit Hilfe des Ureterenkatheterismus können wir, z. B. bei Verdacht auf Ureterstein, die Durchgängigkeit der Harnleiter feststellen. Fließt kein Urin durch den Katheter ab, so dürfen wir daraus nicht ohne weiteres auf fehlende Funktion der Niere schließen: Der Katheter kann abgeknickt sein, die Ureterschleimhaut kann das Auge verlegen, der Ureter kann durch einen Spasmus auf den mechanischen Reiz reagiert haben und momentan undurchgängig sein usw. Durch Zurückziehen oder Vorschieben des Katheters gelingt es häufig solche Hindernisse zu beseitigen.

Der aus dem Katheter abträufelnde Urin darf nur zur qualitativen Untersuchung benutzt werden; er gibt uns keinen Anhalt für die quantitative Leistung der Niere, da nicht sämtlicher Urin durch den Katheter kommt, sondern ein nicht kontrollierbarer Teil daneben in die Blase fließt. Ferner scheint sicher festzustehen, daß der Ureterenkatheterismus die Niere zu reflektorischer Polyurie reizt.

Die Infektionsgefahr, die Gefahr einer Übertragung einer Blasen- oder Niereninfektion auf die gesunde Niere durch Vermittelung des Ureterenkatheterismus ist früher zweifellos überschätzt worden. Sie dürfte nur gering sein, wenn Cystoskop und Ureterenkatheter sorgfältig desinfiziert sind und die Blase exakt gespült ist. Immerhin können wir die Möglichkeit einer solchen aszendierenden Infektion durchaus nicht leugnen, besonders da der Katheter doch gelegentlich kleine Schleimhautverletzungen am Ureter setzt, die sich durch Blutbeimengung zum Urin bemerkbar machen.

Man hat daher nach Methoden gesucht, den Urin beider Nieren in der Blase selbst zu trennen und so einen quantitativen und qualitativen Vergleich der Nierenarbeit zu ermöglichen. Brauchbare Instrumente konstruierten Neumann, Harris, Cathelin und besonders Luys. Der Luys'sche Harnsegregator besteht wesentlich aus zwei gekrümmten Metallkathetern, die auf der inneren Seite ihres Schnabels das Auge tragen. Zwischen diesen zwei Kathetern befindet sich ein Mittelstück mit gleicher Krümmung, das in seinem Innern eine kleine stumpfe Kettensäge führt. Diese drei Teile sind am Blasenende durch ein aufgeschraubtes kleines Metallhütchen, am Griffende durch Häkchen zu einem einheitlichen System vereinigt. Das Mittelstück wird zum

Gebrauch mit einer langen Gummihülse überzogen. Wenn man nun die kleine Kettensäge durch Drehen am Griffende straffzieht, wird die Gummihülse breit ausgespannt und bildet eine Scheidewand zwischen den beiden Blasenhälften. Die Anwendung des Instrumentes ist etwa

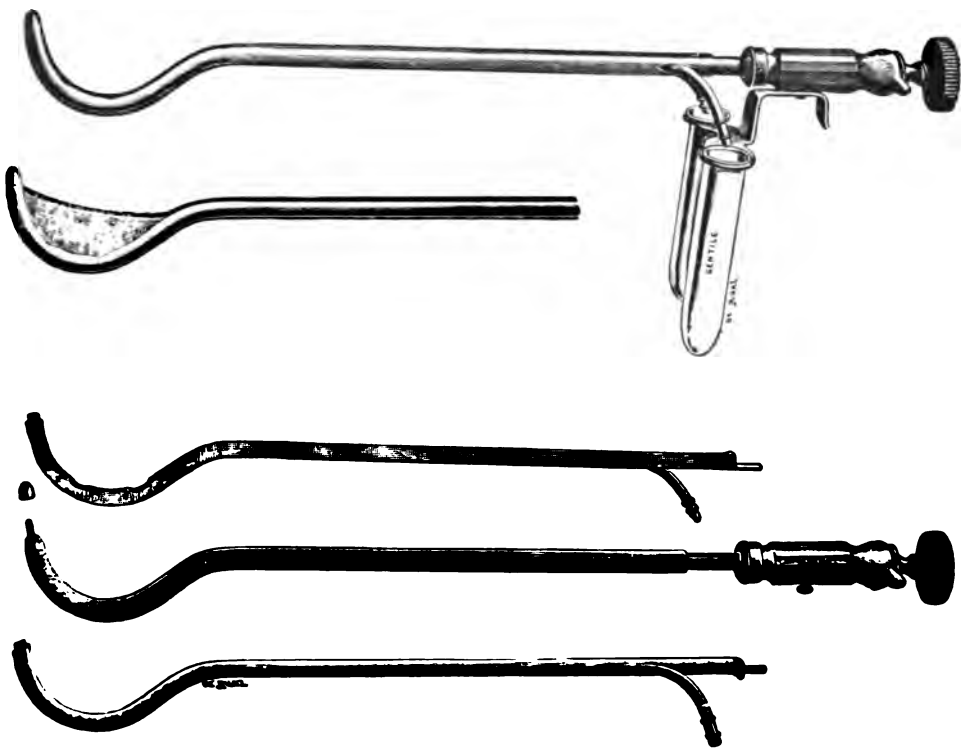


Fig. 12. **Luys's Harnseparator.** Oben in zusammengesetztem Zustande mit entspannter und mit gespannter Kette. Unten in seine Teile zerlegt, um die Zusammensetzung aus zwei Kathetern und einem (die Kette tragenden) Mittelstück zu demonstrieren.

folgende: Nachdem der Apparat durch Kochen sterilisiert und zusammengesetzt ist und nachdem die Blase katheterisiert und gespült ist (wobei etwa 40—50 ccm Borwasser zurückbleiben sollen), wird der mit Glyzerin angefeuchtete Separator wie eine gewöhnliche Sonde beim liegenden Patienten eingeführt; hierbei muß man wegen der eigentümlichen Krümmung des Instruments den Griff stark senken, ehe der Schnabel in die Blase gleitet. Liegt das Instrument in der Blase, so wird der Kranke auf dem Cystoskopiertisch steil aufgesetzt, wobei Rücken und Füße gut unterstützt sein müssen. Jetzt wird die Gummischeidewand aufgerichtet, das Instrument zurückgezogen, bis es am Blasenhals anstößt und das Griffende erhoben, damit die Konvexität der Sonde wirklich der Rückwand der Blase anliegt.

Während dieser Manöver darf die in der Blase enthaltene Spülflüssigkeit nicht abfließen, erst wenn der Separator gut liegt, soll sie

abgelassen werden. Man läßt alles ausfließen, bis eine rhythmische Tropfenfolge beobachtet wird: Jetzt erhalten wir wirklich frischen

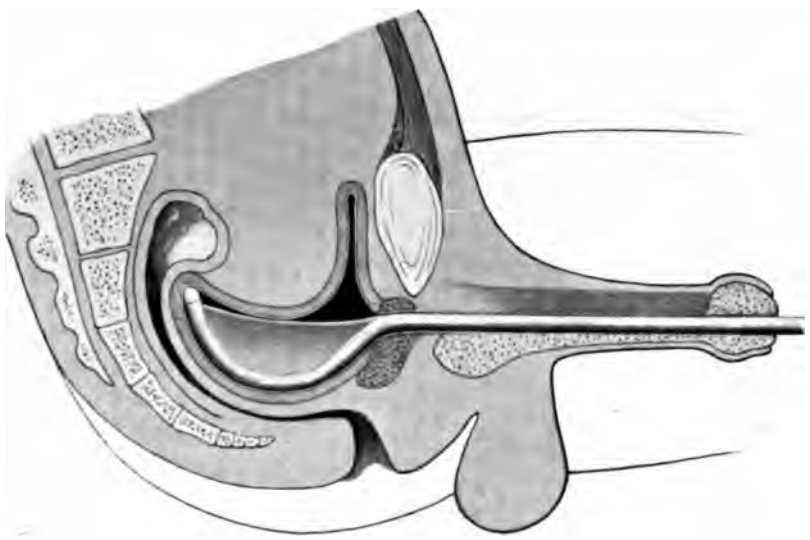


Fig. 13. **Luys' Harnseparator** in der Blase mit gespannter Gummimembran. Die Krümmung des Separators liegt der Rückwand der Blase exakt an. [Nach Hartmann.]

Urin getrennt und fangen ihn in kleinen Glastuben auf. Nachdem man genügend lange die Entleerung beobachtet und genug Urin erhalten hat, wird der Gummi wieder entspannt und das Instrument entfernt.

Von ausschlaggebender Bedeutung ist in der Nierenchirurgie die genaue Kenntnis des Zustandes beider Nieren. Eine ganze Zahl von Patienten ist nach der Nephrektomie gestorben, weil entweder die andere Niere fehlte oder weil die zurückgelassene Niere nicht genügend funktionsfähig war. Solche unglücklichen Vorkommnisse haben zur Ausbildung von Methoden geführt, welche die Existenz- und Funktionsfähigkeit der „gesunden" Niere erweisen sollen.

Fig. 14. **Entleerung der blaugefärbten Harnstrahlen** bei Völckers Chromocystoskopie.

In vielen Fällen wird die einfache Cystoskopie genügen, um die Urinentleerung aus beiden normal gelegenen Ureterenmündungen zu beobachten. In andern Fällen, wenn wir die Ureteren nicht zu Gesicht bekommen können, greifen wir zur Methylenblau- oder besser zur Indigcarminmethode Völckers.

Wir injizieren 10 ccm einer 4 % sterilisierten Indigcarminlösung in die Glutäalmuskulatur des Patienten, was bei der Ungiftigkeit des Präparates stets gut vertragen wird. Nach 20 Minuten führen wir das Cystoskop ein und sehen jetzt sofort die rhythmischen

Entleerungen des blaugefärbten Strahls aus beiden Ureteren. Völcker vergleicht den Anblick mit dem „Wechselspiel zweier rauchender Vulkane". Die Methode erleichtert nicht nur die Auffindung der Uretermündungen, sie gibt uns auch einen Beweis für das Vorhandensein zweier normal gelegener Ureteren. Ob wir freilich aus der Intensität der Blaufärbung oder aus dem zeitlichen Ablauf der Ausscheidung auf den Grad der Funktionsfähigkeit der Nieren schließen dürfen, ist mehr als zweifelhaft; gelegentlich bleibt sogar trotz normalen Nierenbefundes die Farbstoffausscheidung ganz aus.

Wenig Wert besitzt unseres Erachtens die Stickstoffbestimmung für die Frage der Funktionsfähigkeit der Nieren. Wir erwähnen diese von uns wie von den meisten Autoren nicht mehr geübte Methode nur deshalb, weil die N-Bestimmung in einzelnen neueren Publikationen noch immer eine Rolle spielt. Man ging dabei von der Voraussetzung aus, daß die Herabsetzung der N-Ausscheidung unter die Hälfte des normalen (auf 15—16 g) für Niereninsufficienz spräche und daher die Nephrektomie kontraindiziere. Jetzt wissen wir aus den Untersuchungen v. Noordens u. a., daß erstens eine N-Retention im Körper sehr wohl auf Eiweißapposition beruhen kann und daß zweitens bei chronisch nephritischen Prozessen Perioden mit normaler und Perioden mit schlechter Stickstoffausscheidung abwechseln. Ein Schluß ist aus der N-Bestimmung daher nicht zu ziehen. Dasselbe gilt für die ebenfalls empfohlene Bestimmung der Quantität der in 24 Stunden ausgeschiedenen Chloride.

Mehr Wert scheint die Bestimmung des sog. Stickstoffquotienten zu haben, d. h. des Verhältnisses des N-Gehaltes bei den während einer bestimmten Zeit mittelst Ureterenkatheterismus erhaltenen Harnmengen. Aber auch diese Bestimmung darf nur mit Reserve bei der Frage der Nephrektomie verwertet werden.

Die größte Rolle in der heutigen „funktionellen Nierendiagnostik" spielt die von v. Koranyi eingeführte Kryoskopie, d. h. die Bestimmung der molekularen Konzentration des Urins und des Blutes. Das Verfahren gibt nach der Meinung seiner Verteidiger nicht nur ein Bild von der Gesamtarbeitsleistung der Nieren, sondern stellt auch den Grad der Leistung jeder einzelnen Niere klar.

Die Theorie des Verfahrens lehrt, daß in den Nieren zwischen Blut und Harn durch die sie trennenden Wände, die Capillarwandungen, die Bowmann'sche Kapsel und die Nierenepithelien hindurch, ein beständiger Austausch stattfindet, indem sich die Konzentrationsunterschiede der Flüssigkeiten nach den Gesetzen der Osmose auszugleichen trachten. Die Anziehungskraft der Flüssigkeiten wird als ihr osmotischer Druck bezeichnet, er ist der molekularen Konzentration der Flüssigkeit proportional.

Die molekulare Konzentration, d. h. die Zahl der in der Flüssigkeitseinheit gelösten Moleküle wird nach Dreser durch Bestimmung der Gefrierpunktserniedrigung gemessen. Je konzentrierter die Lösung, um so tiefer liegt der Gefrierpunkt unter 0. Lösungen von gleicher

Konzentration haben den gleichen Gefrierpunkt. Da nun die Aufgabe der Nieren in einer Herabsetzung des osmotischen Druckes des Blutes gesehen wird, so ist nach Dreser unter normalen Verhältnissen die Gefrierpunktserniedrigung und damit die molekulare Konzentration des normalen Harns größer als die des Blutes. Bei Krankheiten der Nieren nimmt ihre Fähigkeit, die osmotische Spannung der sie passierenden Flüssigkeiten auszugleichen ab und die Gefrierpunktserniedrigung des Harns nähert sich der des Blutes. Der Gefrierpunkt des Blutes wird mit δ, der des Harnes mit Δ bezeichnet (Casper-Richter).

Bei normalen Nieren ist die molekulare Konzentration des Blutes nahezu konstant; der Gefrierpunkt des Blutes (δ) schwankt zwischen — 0,55 und — 0,57. Bei erkrankten Nieren, welche eine Retention „harnfähiger Stoffe“ im Blut bewirken, wird die Blutkonzentration erhöht und der Gefrierpunkt sinkt bis auf — 0,75 und darunter.

Der Gefrierpunkt des Harns (Δ) schwankt schon unter normalen Verhältnissen innerhalb breiter Grenzen, nach Kümmell zwischen — 0,9 und — 2,3. Einer üblichen Gewohnheit folgend wird bei Bestimmung sowohl von Δ wie von δ das negative Vorzeichen weggelassen.

Die Methode ist klinisch erst brauchbar geworden durch die Konstruktion des Beckmann'schen Gefrierapparates. Er besteht aus einem Glasgefäß, in dem durch eine Kältemischung (Eis und Kochsalz oder Ammonium nitricum Lösung in Wasser) eine Temperatur von — 4° Celsius erhalten wird. Diese Mischung wird durch einen Platinrührer durcheinandergerührt. In sie taucht ein Glaszylinder ein, in welchen durch eine Luftschicht isoliert ein dritter Zylinder hängt; in diesem dritten Zylinder befindet sich die zu untersuchende Flüssigkeit, in welche ein zweiter Rührer und das Beckmann'sche Gefrierthermometer eintauchen. Dies Thermometer ist in 0,01 Grade eingeteilt. Man bestimmt zunächst den Gefrierpunkt des destillierten Wassers und dann den des Blutes bezw. des Urins; die Differenz beider ist die gesuchte Gefrierpunktserniedrigung δ bezw. Δ. Die Blutuntersuchung wird an dem frisch aus einer Armvene entnommenen, im Apparat defibrinierten Blut gemacht.

Eine weitere Methode der funktionellen Nierendiagnostik ist die von Casper und Richter angegebene Phloridzinprobe. Hierbei werden kleine Dosen Phloridzin (0,005 g) subkutan gegeben, wonach etwa 15—30 Minuten später eine vorübergehende, etwa 3 Stunden andauernde Glycosurie eintritt. Hierbei beträgt im Anfang des Versuchs die Zuckerausscheidung 0,5 bis 2%. Diese Zuckerausscheidung wird von den genannten Autoren als durch aktive Tätigkeit des Nierenparenchyms gebildet angesehen, sie soll daher direkt ein Maßstab für die Funktionsfähigkeit der Nieren sein. Immerhin ist zu bedenken, daß auch bei normalen Nieren gelegentlich die Glycosurie überhaupt ausbleibt.

Bei gesunden Nieren sollen beide in derselben Zeit gleiche Zuckermengen ausscheiden. Ist eine Niere krank, so wird sie weniger Zucker liefern oder der Zucker verschwindet ganz aus ihrem Harn. Bei beiderseitigen Nierenerkrankungen ist die Zuckermenge sehr gering oder sie wird überhaupt gleich Null.

Die Untersuchung muß selbstverständlich an den durch beiderseitigen Ureterenkatheterismus gleichzeitig entnommenen Harnmengen ausgeführt werden. Die Zuckerbestimmung geschieht durch Polarisation oder nach der Gefriermethode.

Über den Wert der Methoden der funktionellen Nierendiagnostik schwanken die Urteile der Autoren innerhalb der Extreme: Kümmell, Casper u. a. haben sie mit so großem Erfolge angewendet, daß sie geradezu eine neue Ära der Nierenchirurgie mit ihrer Erfindung beginnen lassen, Israel, Rovsing u. a. lassen keine der Methoden gelten. Die an der Königsberger Klinik von Dr. Cohn ausgeführten Untersuchungen ergaben ebenfalls keine zuverlässigen Resultate. Es wird weiterer Untersuchungen bedürfen, ehe die Frage als spruchreif gelten kann. Der einmal betretene Weg ist jedenfalls der richtige, die „funktionelle Nierendiagnostik" wird nicht mehr aus dem diagnostischen Rüstzeug des Chirurgen verschwinden, mögen ihre heutigen Methoden auch noch unvollkommen sein. Ein prinzipieller Einwurf, der von Israel gegen die Untersuchungen erhoben wird, erscheint uns indessen zutreffend. Nach ihm verwechseln alle diese Methoden die Arbeitsleistung der Nieren während einer kurzen beschränkten Zeit mit der Funktionsfähigkeit. Die Funktionsfähigkeit aber könnten wir nur prüfen, wenn wir bei maximaler Beanspruchung der Nierenarbeit den ganzen Verlauf des Sekretionsvorganges beobachten könnten.

In den Fällen, in welchen die bisher geschilderten Verfahren uns nicht von der Existenz und Funktionsfähigkeit der zweiten Niere überzeugen konnten, bleibt noch der Ausweg, durch Probeincision ihr Vorhandensein zu konstatieren. Lawson Tait und Knowsley Thornton empfahlen zu diesem Zweck die Laparotomie in der Linea alba, von der aus die Nieren abgetastet werden sollen. Kocher riet beim Bergmann'schen Lumbalschnitt, noch ehe man die erkrankte Niere anrührt, das Peritoneum neben dem Colon zu eröffnen und die Hand hineinzuschieben, bis man die andere Niere mit ihrer Arterie fühlen, Konsistenz und Größe beurteilen kann. Nachdem man dies getan, wird der Peritonealschlitz geschlossen und je nach dem Befund die Niere exstirpiert bezw. unangetastet gelassen. Edebohls legt bei seinen Nephritisoperationen beide Nieren lumbal frei, luxiert sie aus der Wunde auf die Rückenseite und sucht nun durch vergleichende Betrachtung, Betastung, durch Probeexcision usw. den Zustand der Nieren festzustellen; auf sein Verfahren kommen wir noch in Kap. 10 zurück.

Literatur.

1. Albarran, J., Maladies chirurgicales du rein et de l'uretère. Paris 1898.
2. Barth, Über funktionelle Nierendiagnostik. Arch. f. klin. Chirurgie. 1903.

3. Casper, Handbuch der Cystoskopie. Leipzig 1898.
4. Casper und Richter, Funktionelle Nierendiagnostik. Berlin 1901.
5. Israel, Chirurgische Klinik der Nierenkrankheiten. Berlin 1901.
6. — Was leistet der Ureterenkatheterismus in der Nierenchirurgie. Berl. klin. Wochenschr. 1899.
7. — Über Palpation gesunder und kranker Nieren. Berl. klin. Wochenschr. 1889.
8. Kümmell und Rumpel, Chirurgische Erfahrungen über Nierenkrankheiten unter Anwendung der neueren Untersuchungsmethoden. Bruns Beiträge. Bd. 37.
9. Küster, Die Chirurgie der Nieren. Stuttgart 1902.
10. Litten, Die physikalischen Untersuchungsmethoden der Nieren. Wiener klin. Wochenschr. 1904.
11. Luys, A propos de la séparation des urines des deux reins. Ann. des malad. des org. génit.-urin. 1902.
12. Morris, Surgical diseases of the kidney and ureter. London 1901.
13. Schede, Verletzungen und Erkrankungen der Nieren. Stuttgart 1903.
14. Völcker, Funktionelle Nierendiagnostik mit Chromocystoskopie. Wiesbaden 1906.
15. Wagner, Verletzungen und chirurgische Erkrankungen der Nieren und Harnleiter. Wien 1905.

III. Kapitel.

Allgemeine Operationslehre.

Die operativen Eingriffe an der Niere sind selten so dringend, daß man von einer gründlichen Vorbereitung des Kranken durch mehrere Tage absehen muß. In der Regel wird die Zeit, die der Kranke der Untersuchung wegen im Spital verweilt, gleichzeitig zur Vorbereitung auf die Operation benutzt. Durch Abführmittel wird der Darm ausgiebig entleert, es werden Vollbäder und Seifenwaschungen gegeben, bis der Körper exakt gereinigt ist. Die Haut im Bereich der künftigen Operationsstelle wird rasiert, etwaige Hautausschläge u. a. m. durch entsprechende Behandlung beseitigt. Daß wir vor einem transperitonealen Eingriff der Reinigung des Nabels beim Patienten besondere Aufmerksamkeit schenken, ist wie bei jeder Laparatomie selbstverständlich. Am Vorabend des Operationstages erhält der Kranke einen Alkoholumschlag, der Lende und Bauch umfaßt. Kurz vor der Operation wird dieser Umschlag abgenommen und nun wird noch einmal eine gründliche Desinfektion des Operationsterrains in der üblichen Weise vorgenommen.

Als Narkotikum benutzen wir bei Nierenoperationen grundsätzlich Äther, bisweilen in Form der Morphium-Äthernarkose. Der Äther schädigt die Nieren nicht, während das Chloroform immerhin nicht unerhebliche Veränderungen an der Nierenrinde hervorruft (die in einem Israel'schen Fall sogar den Tod durch Anurie herbeiführten). Daß im übrigen auch alle andern Methoden, so namentlich die lumbale Anästhesie mit Stovain-Paranephrin und die Morphium-Scopolaminnarkose mit Vorteil gebraucht werden können, ist selbstverständlich. Im allgemeinen wird jeder Chirurg das Anästhetikum, mit dem er die größte Erfahrung hat, den übrigen vorziehen. Die Lokalanästhesie dürfte nur bei leichtesten Eingriffen oder bei sehr geschwächten noch fiebernden Kranken gelegentlich Anwendung finden können.

Zwei Wege eröffnen uns den Zugang zur Niere: der lumbale Weg, bei dem das Peritoneum im allgemeinen nicht eröffnet wird, und der transperitoneale, dessen erster Akt die Laparotomie ist. Während man sich früher herumstritt, welcher dieser Wege der zweckmäßigere sei und einzelne Operateure nur lumbal, andere nur transperitoneal operierten, ist man jetzt zu einer richtigeren Fragestellung gelangt; beide Verfahren haben ihre Indikationsgrenzen und es bleibt der diagnostischen Fähigkeit des Chirurgen in jedem Fall die Entscheidung, ob lumbal oder transperitoneal operiert werden muß.

Die transperitoneale Methode bleibt zunächst den Fällen vorbehalten, in denen die klinische Untersuchung nicht zur völligen Klarheit geführt hat, ob die Niere erkrankt ist oder ob es sich um einen Tumor der Gallenblase, der Ovarien usw. handelt. Ferner wird die Laparotomie vorgezogen, wenn es sich um besonders große Tumoren handelt, die sich mehr gegen die vordere Bauchwand und das Becken als gegen die Nierennischen entwickelt haben. Hierzu gehören besonders auch die kongenitalen Sarkome kleiner Kinder, bei denen der lumbale Weg gar nicht genug Platz schaffen würde, ferner die mit intraperitoneal gelegenen Organen verwachsenen Tumoren, bei denen auch der Lumbalschnitt nicht ohne Eröffnung des Peritoneums auskommen würde. Ebenso kann der transperitoneale Weg oft einfachere Verhältnisse schaffen, sobald es sich um die Exstirpation einer dystopen Niere handelt, oder wenn wir das sehr bewegliche, erkrankte Organ bei mageren Patienten dicht unter den Bauchdecken fühlen können und so eine leichte Nephrektomie per laparotomiam gewährleistet sehen.

In allen andern Fällen empfehlen wir den lumbalen Weg, der unter allen Umständen als der einfachere und prognostisch günstigere anzusehen ist, wenn nicht die eben geschilderten, eng begrenzten Indikationen ein transperitoneales Verfahren sozusagen aufzwingen. Der lumbale Weg ist das gegebene Verfahren:

1. Bei allen Operationen an der infizierten Nierenkapsel, insbesondere bei der Eröffnung paranephritischer Abszesse, er vermeidet die Infektion der Bauchhöhle.

2. Bei der Entleerung pararenaler Blut- und Harnansammlungen infolge traumatischer Zerreißungen der Niere.

3. Bei der Nephropexie. Die transperitonealen Methoden dieser Operation sind heute wohl allgemein verlassen.

4. Bei der Kapselspaltung der Niere [le Dentu, Edebohls], mag sie zur Beeinflussung akuter Erscheinungen, wie Anurie, Nephralgie, Nierenblutung oder zur Heilung chronischer Nephritis vorgenommen werden.

5. Bei der Nephrotomie und Pyelotomie, wie sie bei Abszessen der Niere, Steinniere, Hydro- und Pyonephrose, bei Cysten, Echinokokken, Nierenbecken — und Uretersteinen oder endlich in diagnostischem Interesse notwendig werden.

6. Bei der Nierenresektion, mag sie nun die Entfernung eines gutartigen Tumors, eines Echinokokkus usw. oder die Exzision eines Stückchens Nierenrinde in diagnostischer Absicht (Edebohls) zum Ziel haben.

7. Bei der Nephrectomie, wenn sie durch traumatische Zerreißung, Vereiterung, Steinniere, Hydro- und Pyonephrose, Ureterfistel, Tuberkulose notwendig wird. Ein kleiner Teil der Nephrektomien wegen malignen Tumors fällt der transperitonealen Methode zu.

8. Bei allen Operationen am Ureter, sowohl bei der einfachen Incision zur Entfernung eines Steins wie bei den plastischen

Methoden. Hier bildet die Unzuverlässigkeit unserer Nahtmethoden und die dadurch bedingte Gefahr der Peritonitis bei transperitonealem Vorgehen den wesentlichen Grund für die ausschließliche Anwendung des lumbalen Weges.

Nach unserer Ansicht ist es ein müßiges Beginnen, an der Hand von Statistiken nachweisen zu wollen, daß die eine oder die andere Methode bessere Resultate liefert. Nirgends vielleicht findet das alte Wort: „Numeri non docent" eine bessere Bestätigung als an diesen Zahlenangaben. Es verbergen sich hinter den großen Zahlenreihen so viele Imponderabilien, wie namentlich die Indikationsstellung der einzelnen Operateure, daß man unseres Erachtens keine Schlüsse aus den im übrigen sehr verdienstvollen Zusammenstellungen ziehen darf. Wer z. B. unserer Indikationsstellung folgend fast nur in einfachen und nicht eitrigen Fällen transperitoneal, sonst stets lumbal operiert, wird natürlich viel günstigere Resultate bei seinen per laparotomiam ausgeführten Nephrektomien haben als bei den retroperitoneal vorgenommenen. So hat Garrè unter seinen transperitonealen Operationen keinen Todesfall.

Als Kontraindikationen für die Nephrektomie überhaupt seien hier schon erwähnt:

1. Die Solitärniere und die Hufeisen- und Kuchenniere. Hier kommen nur konservative Operationen, soweit sie einer Indicatio vitalis genügen, in Betracht.
2. Schwere Erkrankungen der andern Niere, die eine Niereninsufficienz befürchten lassen.
3. Schwere Beeinträchtigung des Allgemeinbefindens durch hohes Alter oder Kachexie.
4. Metastasen maligner Tumoren oder generalisierte Tuberkulose.

Wir besprechen zunächst die Methoden der lumbalen und transperitonealen Nephrektomie und geben eine Zusammenstellung der Schnittrichtungen und der allgemeinen Operationstechnik. Alle speziellen Eingriffe, wie die Incision paranephritischer Eiterungen, die Nephropexie, die Dekapsulation usw. werden bei den einzelnen Krankheitsgruppen genauer dargestellt.

I. Lumbale Methoden.

Die lumbalen Operationen spielen sich auf dem engen Raum, der oben von der 12. Rippe, unten von der Crista ilei und hinten von den Muskelmassen des Erector trunci begrenzt wird, ab. Wird die Entfernung zwischen Rippe und Crista noch durch eine Skoliose verringert, so kann das lumbale Vorgehen geradezu in Frage gestellt werden. Immerhin ist von Israel sogar in einem Fall, in dem Rippe und Crista einander berührten, erfolgreich die retroperitoneale Methode angewendet worden.

Um den Raum zwischen Rippe und Crista möglichst zu erweitern, lagern wir den Patienten auf die gesunde Seite und schieben ihm unter die Lende eine hartgepolsterte, dicke Rolle, über der sich die

Wirbelsäule stark skoliotisch abknickt, mit der Konvexität nach der kranken Seite. Die beiden Beine sind so über einander gelagert, daß das Bein der gesunden Seite in Hüfte und Knie flektiert, das darüberliegende der kranken Seite gestreckt ist. Ein Assistent stützt den Thorax oder das Becken, damit der Kranke in Seitenlage erhalten bleibt; der Arm wird so gehalten, daß er den Thorax nicht beschwert.

Jetzt bestimmt der Operateur seine Merkpunkte am Leibe des Kranken: Die 12. Rippe, die crista ilei, den lateralen Rand des Sacrolumbalis. Die 12. Rippe und die Crista sind stets leicht palpabel, der Rand des Muskels liegt etwa 8 cm von den Dornfortsätzen nach außen. Jetzt wird die Incision gemacht, die sofort Haut und Panniculus durchdringt. Über die Schnittrichtung gingen die Meinungen früher

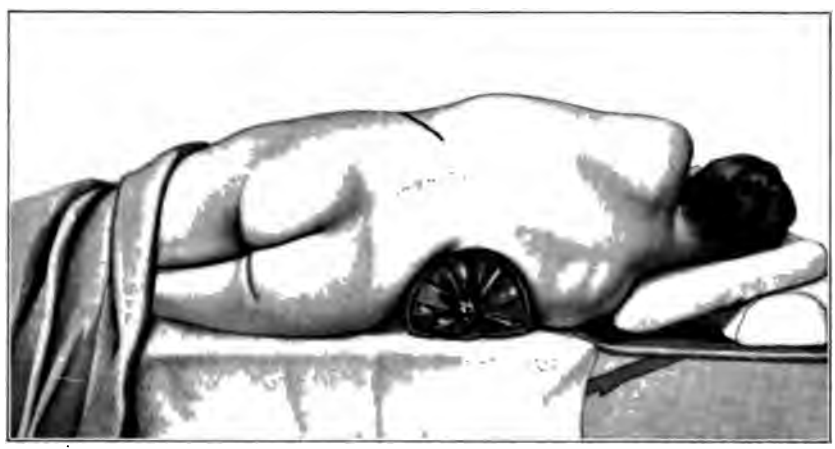


Fig. 15. **Lagerung des Patienten zur lumbalen Nephrektomie.**

wesentlich auseinander, heute sind zwei Schnittrichtungen, die Simon'sche und die v. Bergmann'sche, ziemlich allgemein als die brauchbarsten anerkannt. Die andern Methoden, die wir im folgenden noch schildern, leisten ebenfalls gelegentlich gute Dienste; im allgemeinen aber kommt man mit Simons und v. Bergmanns Methoden aus.

1. Der Simon'sche Längsschnitt. Er ist von dem Begründer der Nierenchirurgie auf Grund exakter anatomischer Untersuchung als das schonendste Verfahren empfohlen und in dieser Beziehung auch heute noch nicht übertroffen. Wenn wir den Schnitt fast nur noch bei der Nephropexie anwenden, so liegt dies daran, daß er sehr wenig Raum gibt; er ist für die Entfernung einer nicht vergrößerten Niere erdacht — Simon operierte seinen ersten Fall wegen einer Ureterfistel —, zur Nephrektomie bei Pyonephrose oder gar bei malignem Tumor reicht er bei weitem nicht aus. Eine stärkere Blutung in der Tiefe läßt sich bei ihm nicht immer stillen, ohne daß eilige Hilfsschnitte angelegt werden, und diese Hilfsschnitte zerstören mehr, als man durch den Schnitt geschont hat. Trotzdem bleibt der Simon'sche Lumbalschnitt für die Nephropexie das beste Verfahren.

Der Hautschnitt beginnt über der 11. Rippe und verläuft 9—10 cm lang in senkrechter Richtung von oben nach unten am äußern Rande des M. sacrolumbalis. Er endet etwas unterhalb der Mitte zwischen Rippe und Crista. Ist die Grenze des Muskels bei fetten Individuen nicht sichtbar, so schneidet man 7—8 cm lateral und parallel den Spitzen der Dornfortsätze ein. Man durchtrennt den Panniculus, die oberflächliche Fascie und die etwa $^1/_4$ bis $^1/_2$ cm dicke Muskelschicht des Latissimus dorsi und hat jetzt das oberflächliche Blatt der Fascia lumbo-dorsalis freigelegt. Dies wird incidiert und dadurch kommt der Rand des Sacrolumbalis zum Vorschein. An diesem Rande dringt man stumpf in die Tiefe, während der Muskel mit breiten, tiefen Haken medianwärts, der Fascienrand mit scharfem Haken nach außen gezogen wird. Im obern Wundwinkel wird die 12. Rippe freigelegt. Jetzt incidiert man das vordere Blatt der Fascia lumbodorsalis, wobei man gewöhnlich die Art. intercostalis XII und lumbalis I, zwei unbedeutende Gefäße, durchtrennt und den N. ilio-hypogastricus abschiebt. Nachdem noch der M. quadratus lumborum abgeschoben oder incidiert und das hintere Blatt der äußeren Nierenkapsel durchschnitten ist, erscheint die Fettkapsel der Niere. Diese wird gleichfalls incidiert und nun erfolgt die stumpfe Ausschälung der Niere mit dem 2. und 3. Finger der rechten Hand. Festere Verbindungen finden sich am obern und untern Pol. Sie enthalten namentlich am obern Pol oft einen stärkeren arteriellen Ast und werden am besten nach vorheriger doppelter Unterbindung scharf durchtrennt. Jetzt luxiert man die Niere in die Wunde hinein und läßt den therapeutischen Eingriff, sei es die Exstirpation nach Unterbindung der Stielgefäße, sei es die Incision oder die Nephropexie, in der später zu beschreibenden Weise folgen.

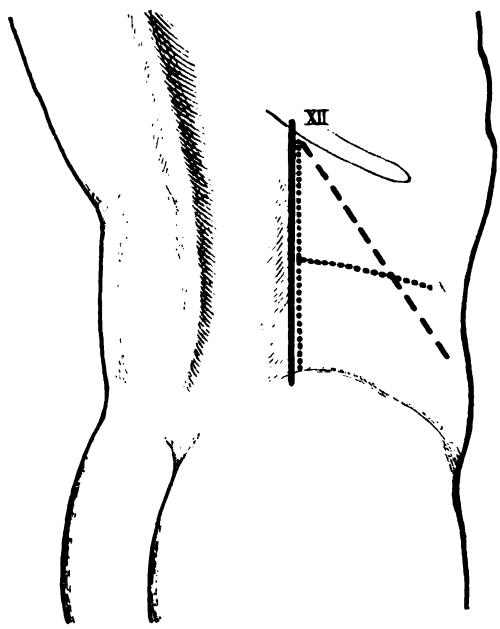


Fig. 16. **Schnittrichtungen zur lumbalen Nephrektomie** nach Simon (———), nach v. Bergmann (.....), nach König (– – – –).

Schon bald nachdem Simon dies Verfahren angegeben hatte, suchte man durch geringe Modifikationen der Schnittrichtung die Anwendbarkeit der Methode zu vergrößern. So verlegte Czerny den Simon'schen Schnitt etwas nach vorn, ungefähr entsprechend dem Rande des M. quadratus lumborum und verband ihn mit partieller

Resection der 11. Rippe, deren peripheres Drittel keine Beziehung zur Pleura mehr hat. Dieser Schnitt gibt namentlich dann guten Raum, wenn er flach gekrümmt und und leicht schräg von oben nach unten verläuft, er wird auch heute noch von Edebohls bei seiner Nephropexie und Dekapsulation angewendet, allerdings ohne Rippenresektion. v. Bergmann schlug 1883 seitliche Einkerbungen am Simon'schen Schnitt vor, Czerny-Braun einen mehr schräg, parallel der 12. Rippe verlaufenden, 15 cm langen Schnitt, der von der Axillarlinie ungefähr halbiert wird. Bruns-Linser legen den Simonschen Schnitt ebenfalls weiter vorn an, sie beginnen ihn an der 12. Rippe und lassen ihn an der Crista ilei enden. Dabei ist dann meist eine partielle Resektion der 12. Rippe erforderlich.

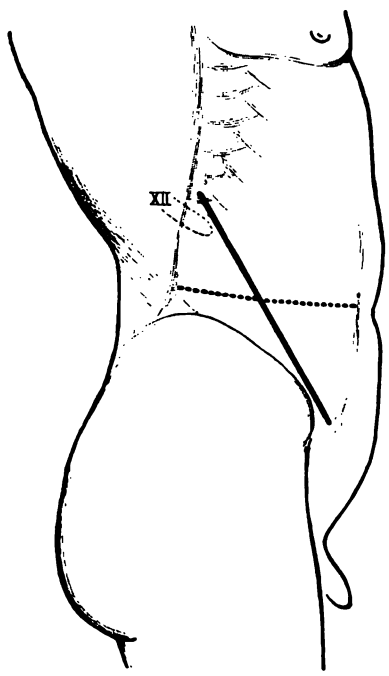


Fig. 17. **Schnittrichtungen zur lumbalen Nephrektomie:** v. Bergmann's schräger Flankenschnitt (——), Péan's Horizontalschnitt (.....).

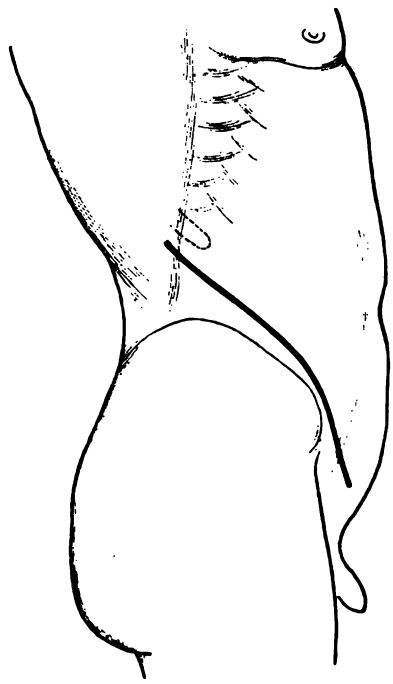


Fig. 18. **Schnittrichtung zur Freilegung von Niere und Ureter** (Israel).

2. Der schräge Flankenschnitt, der gewöhnlich nach v. Bergmann benannt wird. Ähnliche Schnittrichtungen haben außer ihm Schede, d'Antona, Trélat u. A. angegeben. Der Schnitt beginnt am äußern Rand des M. sacrolumbalis, etwas unterhalb des Randes der 11. oder 12. Rippe und verläuft ungefähr parallel der Rippe in schräger Richtung nach vorn und unten. Seine Länge variiert in jedem Falle nach den zu erwartenden technischen Schwierigkeiten, besonders nach der Größe des Tumors und der Notwendigkeit der Frei-

legung des Ureters (Israel). Bisweilen muß man ihn sogar bis zum Poupart'schen Band (Grenze des mittlern und äußern Drittels) verlängern. In den meisten Fällen genügt es, ihn bis zur vordern Axillarlinie zu führen. Der Schnitt durchdringt sofort Haut und Panniculus bis auf die Fascie, die Blutung ist dabei gering. Man incidiert jetzt schichtweise Fascien und Muskeln, bis man nach Incision der Fascia transversa den Rand des Quadratus lumborum und

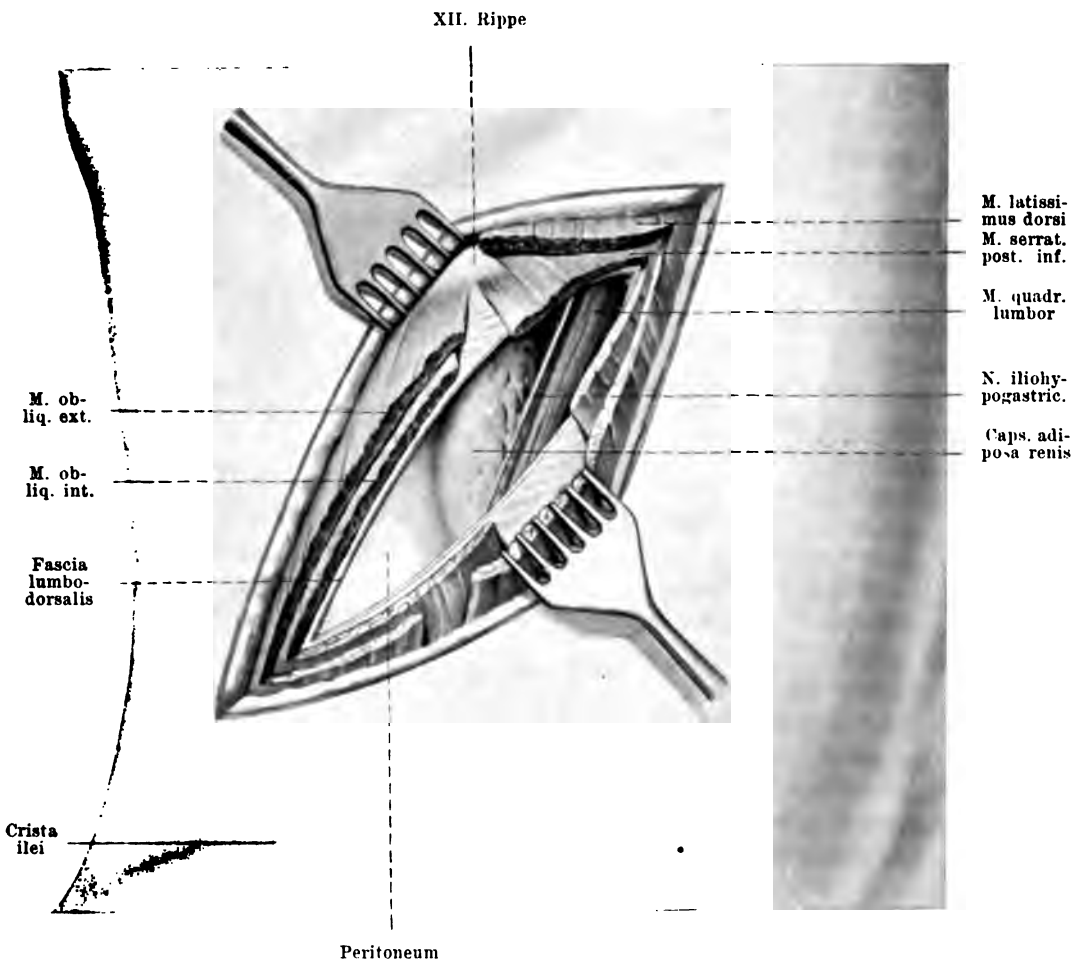


Fig. 19. **Topographie des lumbalen Schrägschnittes. Freilegung der Fettkapsel der Niere.**

den Nervus ileo-hypogastricus vor sich sieht. Der Nerv wird medianwärts beiseite geschoben und nun liegt die Fascia retrorenalis weißspiegelnd wie das Peritoneum da. Sie wird möglichst weit medialwärts eingeschnitten und jetzt quillt das perirenale Fett hervor, wenn es nicht etwa durch schwielige Veränderungen zurückgehalten

wird. Wenn man nun die Fettkapsel incidiert und stumpf beiseite schiebt, was meist ohne Schwierigkeiten möglich ist, so gelangt man auf die hintere Fläche der Niere. Jetzt prüft man noch einmal, ob der Schnitt zur Lösung der Aufgabe genügt: Oben kann er bis zur Freilegung der Rippe, unten nach Belieben durch die schrägen Bauchmuskeln und die Fascia transversa hindurch erweitert werden. So gewinnt man ohne Eröffnung des Peritoneums reichlich Platz. Bei der Incision der Bauchmuskeln müssen einige stärker blutende Gefäße unterbunden werden.

Fig. 20. **Stumpfe Auslösung der Niere an den Seitenflächen und Polen.** Die Auslösung geschieht mit den Spitzen der gekrümmten Finger.

Ist die Niere in genügender Ausdehnung freigelegt, so beginnt ihre stumpfe Auslösung zunächst an den Polen, dann an hinterer und vorderer Fläche, wie beim Simon'schen Schnitt. Bisweilen ist einer der Pole durch Verwachsungen stärker fixiert und man kann ihn erst nach Durchtrennung des Nierenstiels befreien. Bei malignen Tumoren kann die Gefäßversorgung der Kapsel eine so reichliche sein, daß man nur schrittweise, unter exaktester Blutstillung durch Umstechungen und Unterbindungen die Niere auslösen kann. Meist aber gelingt

dieser Akt sehr schnell, und nun wird, während der Assistent durch Druck gegen die vordere Bauchwand nachhilft, die Niere in die Wunde luxiert.

Jetzt folgt der wichtigste und meist auch schwierigste Teil der Operation: Die Versorgung des Nierenstiels. Ist der zu entfernende Tumor klein, so wird der Nierenstiel meist so zugänglich sein, daß man ohne Schwierigkeit eine Massenligatur um alle Gefäße legen und sie zuverlässig knüpfen kann. Peripher von dieser Ligatur werden dann die einzelnen Gefäße noch isoliert und unterbunden; die Durchtrennung erfolgt zwischen dieser Ligatur und einer peripher angelegten Klemme. Die Gesamtligatur hat den Zweck, uns vor Blutungen bei Isolierung der Gefäße zu schützen; nur zu leicht kann mit der Aneurysmanadel eine der dünnwandigen Nierenvenen angerissen werden, und diese Blutungen, bei denen man dann eilig die Klemmen anlegen

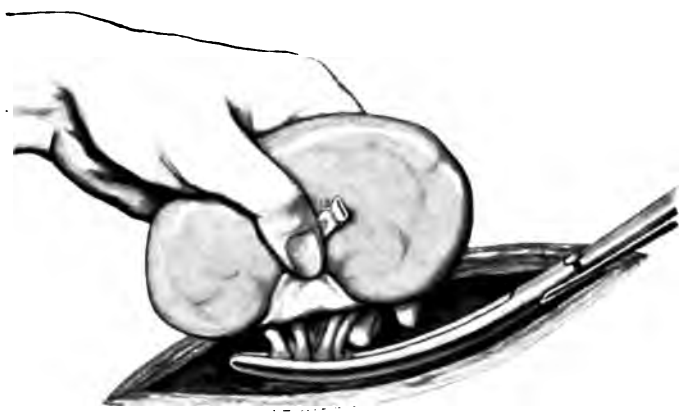


Fig. 21. **Versorgung des Nierenstiels.** Nach Luxation der Niere und Abbindung des Ureters wird der Gefäßstiel zunächst als ganzes mit der gekrümmten Pinze gefaßt.

muß, ohne recht zu sehen, können sehr lästig werden. Bei großen Tumoren, bei denen man nicht freien Zugang zum Stiel gewinnen kann, legt man möglichst medianwärts zwei lange gekrümmte Klemmen an (Küster); die eine faßt den Nierenhilus von oben, die andere von unten, die periphere Blutung beherrschen wir durch Kompression zwischen 2 Fingern. Die Durchtrennung erfolgt hierbei zwischen Klemmen und Fingern. Ist diese Anlegung der Klemmen um den Stiel nicht auf einmal möglich, so geschieht sie schrittweise unter gleichzeitiger allmählicher Durchtrennung der Gefäße. Die definitive Blutstillung wird in beiden Fällen durch doppelte Unterbindung jedes einzelnen, isolierten Gefäßes vorgenommen. Liegen die Gefäße in derbe Schwarten eingebettet und lassen sich daher die Unterbindungen nicht sicher anlegen, so wird der Verschluß der Venen durch Übernähung ausgeführt. Die starkwandigen Arterien können wohl immer herausgeschält und unterbunden werden. Der Ureter wird isoliert unterbunden oder übernäht und versenkt, wenn nicht ein Übergreifen

der Erkrankung von der Niere auf den Harnleiter stattgefunden hat. In diesen Fällen muß die Ureterversorgung eine andere sein und entweder in sorgfältiger Exstirpation oder in Einnähung des Harnleiters in die Hautwunde bestehen, je nach der vorliegenden Erkrankung.

Als Unterbindungsmaterial und meist auch als Nahtmaterial empfehlen wir die Seide. Dem Catgut haftet wenigstens bei der Stielversorgung die große Gefahr an, daß seine Resorption zu früh eintreten und dadurch Nachblutungen hervorrufen kann. Bei leicht quellenden Catgutarten besteht zudem die weitere Gefahr, daß der gequollene glatte Faden über den Gefäßstumpf hinweg abgleitet. Daß die Seide bei wirklich aseptischem Verlauf stets anstandslos einheilt, können wir aus reicher Erfahrung nur bestätigen.

Bevor wir die Wundhöhle schließen, legen wir einen kleinen Vioformgazestreifen auf den Nierenstiel, der im obern hintern Wundwinkel als Tampon herausgeleitet wird. Jetzt wird das Nierenbett genäht, um die meist recht beträchtliche Höhle zu verkleinern. Dann

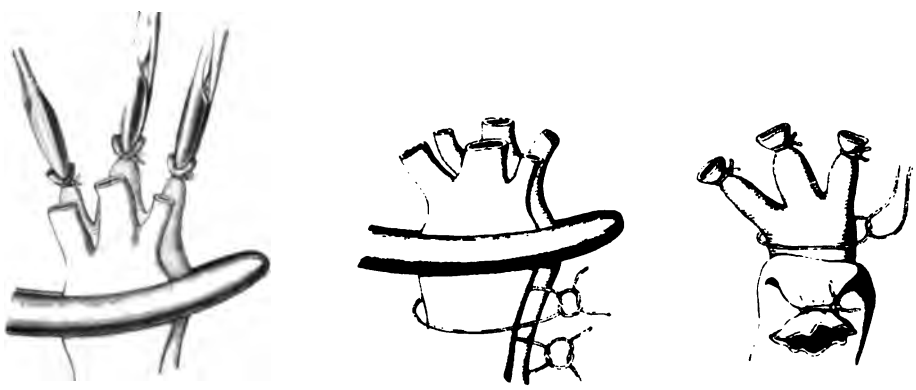


Fig. 22. **Versorgung der Stielgefäße.** Arterie und Vene werden im Stamm, jeder Arterienast außerdem noch isolirt unterbunden.

werden einige Muskelnähte gelegt und schließlich die Haut distanziiert genäht, damit ein etwaiges Hämatom sich leicht entleeren kann. Ist es erforderlich, die Wundhöhle breit offen zu halten, so wenden wir die Mikulicz'sche Schleiertamponade an. In den Schleier aus weißer Gaze wird nicht Jodoformgaze eingeführt, sondern die indifferentere Vioform- oder Isoformgaze. Das Jodoform wird wegen seiner toxischen Einwirkungen auf die Funktion der restierenden Niere als zu gefährlich bei Nephrektomien am besten ganz vermieden; bei ältern Leuten sollte es niemals in eine Nierenwunde eingeführt werden.

Ehe wir über die Komplikationen der Operation und des weitern Wundverlaufes sprechen, müssen wir noch einiger Operationsverfahren gedenken, die ebenfalls guten Zugang zur Niere schaffen.

3. Der horizontale Schnitt nach Péan. Er beginnt in Nabelhöhe am äußern Rande des M. rectus und reicht bis zum M. sacrolumbalis, der ebenfalls eingekerbt werden kann. Bei sehr

großen Tumoren soll das Peritoneum stets weit eröffnet werden. Ebenso wendet Küster seit 1883 „mit seltenen Ausnahmen“ einen Schnitt an, der bei stärkeren Anschwellungen des Organs in der Mitte zwischen 12. Rippe und Crista wagerecht nach vorn zieht und die Bauchwand nur soweit spaltet, als es sich für die Gewinnung von Raum durchaus notwendig erweist. Bei wenig vergrößerter Niere bedient sich auch Küster des Schrägschnittes.

4. Die Winkelschnitte. Unter ihnen steht der retroperitoneale Lendenbauchschnitt Königs durch den breiten Zugang, den er schafft, obenan. Er fügt zu dem Simon'schen Längsschnitt im untern Wundwinkel einen Querschnitt, der einige Zentimeter oberhalb des Darmbeins gegen den Nabel hin verläuft und am äußern Rektusrande endigt. Der Raum wird noch vergrößert, wenn man nach Durchtrennung der Lendenmuskulatur das Peritoneum stumpf nach vorn ablöst. Gelegentlich kann auch die quere Eröffnung des Peritoneums von Vorteil sein. Ein ähnlicher Schnitt, bei dem der horizontale Schenkel jedoch kürzer ist und der Crista ilei parallel verläuft, stammt von Polaillon; beim Guyonschen Schnitt verläuft der vertikale Schenkel leicht schräg, der kurze horizontale parallel der Crista. Weitere Winkelschnitte stammen von Clément Lucas (Simonscher Längsschnitt und spitzwinklig am obern Ende ein der 12. Rippe paralleler Schenkel), Bardenheuer (Vertikalschnitt von der Spitze der 11. Rippe bis zum Darmbein, wendet sich hier rechtwinklig nach hinten bis zum Rande des M. sacrolumbalis) u. a.

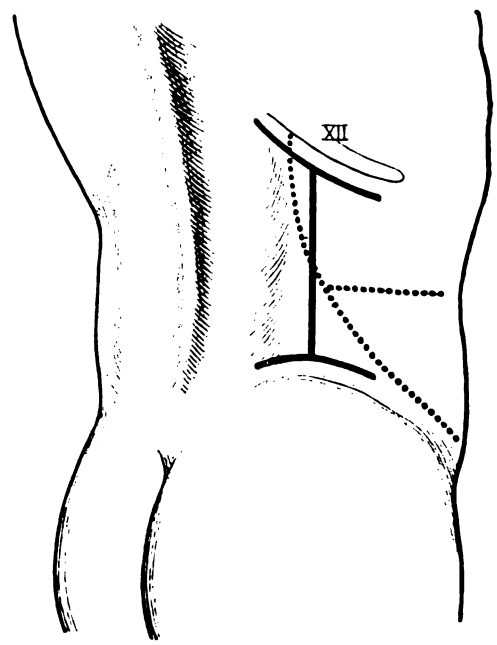


Fig. 23. **Lappenschnitte zur Freilegung der Niere:** Bardenheuer's Türflügelschnitt (——), Israel's kombinierter Schnitt (.....).

5. Die Lappenschnitte. Der bekannteste ist unter ihnen wohl der Bardenheuer'sche Türflügelschnitt. Er setzt sich aus 3 Schnitten zusammen, der eine parallel der 12. Rippe, der zweite parallel der Crista ilei, der dritte vertikale verbindet die Mitte der beiden vorigen. So entstehen zwei aus der ganzen Dicke der Muskelwand gebildete Lappen, die nach vorn und hinten zurückgeschlagen werden. Ein Lappenschnitt von Lécène bildet einen zungenförmigen Lappen mit hinterer Basis aus der Bauchwand.

Alle diese komplizierten Schnittrichtungen haben den Nachteil, daß sie unverhältnismäßig große Verletzungen der Muskulatur setzen. Wenn es nun auch selten möglich sein wird, nach Mc. Burneys Vorschlag einfachere Eingriffe an der Niere ohne Durchtrennung der Muskelfasern, allein durch stumpfes Auseinderschieben entsprechend der Faserrichtung auszuführen, so müssen wir doch andererseits so schonend wie möglich mit den Muskeln und Nervenstämmen verfahren, um nicht Bauchhernien hervorzurufen. Darin besteht gerade einer der größten Vorzüge des v. Bergmann'schen Schrägschnitts, daß man ihn nach Belieben ohne weitern Schaden verlängern kann, wenn man mit der normalerweise nur 10—12 cm langen Incision nicht auskommt.

Gelegentlich kann es notwendig sein, sich den Zugang zum obern Nierenpol etwas freier zu gestalten. Genügt hierzu die Incision des Lig. costo-lumbale nicht, so empfiehlt es sich nach Schede, Morris, d'Antona u. a. die zwölfte, bisweilen auch die elfte Rippe zu resezieren. Hierdurch wird der Kuppelraum des Zwerchfells gut freigelegt. Der Operateur muß natürlich an die Möglichkeit einer Pleuraverletzung denken, dann wird es stets gelingen, diese Komplikation zu vermeiden oder, wenn sie doch eintreten sollte, den Einriß durch provisorische Tamponade und definitive Naht unschädlich zu machen. Die prinzipielle Rippenresektion in allen etwas schwierigeren Fällen empfehlen wir nicht, uns ist es nahezu ausnahmslos gelungen, ohne sie auszukommen.

In vielen Fällen, besonders bei Tuberkulosen, darf man sich nicht mit der einfachen Nephrektomie begnügen, da auch die Fettkapsel Veränderungen zeigt. Bei der Tuberkulose werden von Israel diese Kapselveränderungen geradezu als Ursachen der häufigen Rezidive und Fistelbildungen beschuldigt. Bei malignen Tumoren entwickeln sich zuweilen Metastasen in der Capsula adiposa. Dann ist man gezwungen, entweder von vornherein die Niere zugleich mit ihrer Fettkapsel auszuschälen oder, was in der Praxis meist empfehlenswerter sein wird, an die Nephrektomie die sorgfältige schrittweise Auslösung der Fettkapsel anzuschließen.

Ist die Niere durch Erkrankungsprozesse der Kapsel überall in dicke schwartige Narbenmassen eingehüllt, so können Fettkapsel, Capsula propria und Parenchym untrennbar in einander übergehen. Mit dem Messer müssen die Schwarten stückweise abgetragen werden, bis man aufs Nierenparenchym gelangt. Für solche Fälle haben Simon, Bardenheuer-Ollier und Tuffier besondere Operationsmethoden erdacht. Das erste von Simon als „Aushülsung" der Niere beschriebene Verfahren, mit dem sich Bardenheuers und Olliers Néphrectomie sous-capsulaire annähernd deckt, löst das Nierenparenchym stumpf aus der schwielig verdickten Albuginea aus. Dabei bleiben einige Parenchymfetzen an der Kapsel hängen, die entweder mit dem scharfen Löffel oder mit Pinzette und Schere entfernt oder auch einfach zurückgelassen werden. Die Stielversorgung erfolgt

dann so, daß man zwei starke Pinzen um den Stiel legt, die in diesen Fällen wohl immer etwas Nierenparenchym mitfassen; jetzt erst wird die Abtrennung im Nierengewebe vorgenommen. Natürlich wird man den zurückbleibenden Nierenrest so klein wie möglich sein lassen, da er die Heilung bisweilen empfindlich stört. Von Gefäßunterbindung ist in diesen Fällen häufig nicht die Rede. Selbst Operateure von größter Erfahrung, wie Israel, Morris u. a. sind gezwungen gewesen, die Klemmen liegen zu lassen, sie durch Zusammenbinden der Branchen gegen das Abgleiten zu sichern und sie erst am 7. oder 8. Tage, gelegentlich auch früher, abzunehmen.

Tuffier hat, von Simons Aushülsung ausgehend, für die geschilderten Fälle das Morcellement der Niere empfohlen, das er auch bei sklerotischen Prozessen am Parenchym und bei der sekundären Nephrektomie nach vorheriger Nephrotomie bisweilen anwendet. Nach Freilegung der Niere und Spaltung der Kapsel löst er zunächst den untern Pol aus. Das ausgehülste Stück wird vor einer quer zur Längsachse der Niere angelegten Klemmzange abgetragen. Jetzt hat man soviel Raum gewonnen, daß es gelingt, den Hilus mit einer stark gekrümmten Pinze abzuklemmen. Die Aushülsung wird dann soweit fortgesetzt, bis man auf der Grenze zwischen oberem und mittlerem Drittel das Nierenparenchym wieder quer mit einer Zange abklemmt und hierauf durchtrennt. Jetzt faßt eine gekrümmte Pinze in dem durch diesen Schnitt entstandenen Spalt noch einmal von oben her die Hilusgefäße. Da es aus dem oberen Nierendrittel wenig blutet, braucht man sich um seine Versorgung zunächst nicht zu kümmern, sondern trägt das mittlere Drittel stückweise bis auf einen kleinen Rest am Hilus ab und kann jetzt auch das obere Drittel bequem auslösen. Die Versorgung der Gefäße erfolgt durch Unterbindung oder durch Liegenlassen der Klemmen. Daß man im übrigen bei einer so atypischen Operation häufig von dem hier geschilderten Verfahren in einzelnen Punkten abweichen muß, ist selbstverständlich; so sind Modifikationen von le Dentu, Péan u. a. beschrieben worden.

Mit einigen Worten müssen wir noch der Nebenverletzungen gedenken, die im Verlauf der lumbalen Nephrektomie bisweilen trotz aller Vorsicht beobachtet werden. Die harmloseste ist die Eröffnung des Peritoneums, wie sie bei der stumpfen Ablösung der Niere nur zu leicht entsteht. Sie hat keine Bedeutung, wenn sie sofort entdeckt und durch Naht geschlossen wird. Empfiehlt doch Kocher prinzipiell die Eröffnung des Peritoneums, um über den Zustand der anderen Niere Klarheit zu gewinnen. Größere Nierentumoren haben meist die Umschlagstelle des Bauchfells samt dem Colon weit nach vorn geschoben, die Orientierung ist dann nicht immer leicht. Zwingt uns die Erkrankung der Niere, einen Teil des Peritoneums mit zu entfernen, so schützen wir die Bauchhöhle durch sorgfältiges Abtamponieren vor etwaiger Infektion.

Verletzungen des Colon sind intra operationem selten. Sie bilden dann eine sehr lästige Komplikation, da die Naht an dem nicht

von Peritoneum überzogenen Darmteil gewöhnlich nicht hält. Diese primären Verletzungen sind selten gefahrvoll. Um so gefährlicher kann die bei ausgedehnten Ablösungen des Colon beobachtete sekundäre Gangrän des Darms werden, die durch Zirkulationsstörungen infolge der Ligaturen am Darm entsteht. Es ist Sache der operativen Erfahrung, zu beurteilen, wieviel man dem Colon an Abbindungen zumuten darf: eventuell empfiehlt es sich, die Resektion des Colon vorzunehmen und dann am besten die Nahtstelle, etwa nach der Neumann'schen Methode, extraperitoneal zu lagern. Dies geschieht, indem man die Bauchfellwunde ventralwärts von der Naht schließt; die Naht kommt auf diese Weise extraperitoneal zu liegen.

Heftige Blutungen treten ein, wenn bei der Auslösung und namentlich bei der Luxation der Niere nicht sorgfältig zu Werk gegangen wird. Wird hierbei der Stiel gezerrt, so können die Venen des Stiels oder sogar die Vena cava einreißen und es kann momentan der Tod, sei es durch Luftembolie oder durch Verblutung, erfolgen. Bisweilen ereignet sich eine solche Blutung durch Anreißen der Cava trotz aller Vorsicht. Dann gilt es sofort mit der stets bereitliegenden gekrümmten Pinze die eilig mit der Hand tamponierte blutende Stelle zu fassen. Die definitive Blutstillung erfolgt durch Naht des verletzten Gefäßes oder durch quere Unterbindung der Cava, die ebenfalls als unbedenklich betrachtet werden kann. Derartige Gefäßverletzungen können sich besonders leicht bei malignen Tumoren ereignen, wenn die Geschwulst in die Vena renalis und von hier aus in die Cava gewuchert ist. In diesen Fällen ist die Gefäßwand durch brüchiges Geschwulstgewebe substituiert. Man hat den Versuch gemacht (Zoege-Manteuffel, Schede, Garrè) durch Excision der entarteten Gefäßwand und Naht radikale Heilung zu ermöglichen; meist wird es sich leider um prognostisch völlig ungünstige Fälle handeln. Die Technik der Venennaht ist außerordentlich einfach. Die Ränder der Gefäßwunde werden mit feinen Klemmen gefaßt und nun wird mit feiner Nadel und feinster Darmseide eine fortlaufende Naht gelegt. Die Naht greift durch die ganze Dicke der Venenwand, während ihrer Anlegung werden die Klemmen an den Rändern der Reihe nach gelöst. Einige Knopfnähte, welche darüber liegende Gewebsschichten fassen, sichern die Stelle der Venennaht noch einmal. Die Seidenfäden im Gefäßinnern werden reizlos und meist ohne Thrombenbildung vertragen.

Hat sich ein Geschwulstthrombus in der Cava gebildet, so droht natürlich die weitere Gefahr, daß sich bei unsern Manipulationen am Nierenstiel ein Teil des Thrombus löst und den Tod durch Lungenembolie hervorruft. Eine solche Beobachtung wird u. A. von Küster mitgeteilt.

II. Transperitoneale Methoden.

Noch vor wenigen Jahren hätte eine Darstellung der Nierenchirurgie den transperitonealen Methoden des Nierenschnittes aus-

gedehnte Berücksichtigung gewähren müssen, da damals nicht nur die Nephrektomie, sondern auch Nephrorrhaphie und Nephrostomie häufig transperitoneal ausgeführt wurden. Heute kommt eigentlich nur noch die transperitoneale Nephrektomie praktisch in Betracht.

Die Laparotomie bietet gegenüber dem Lumbalschnitt nicht geringe Vorteile bei der Operation: man übersieht sofort die ganze Vorderfläche des Nierentumors und die Orientierung über etwaige Beziehungen zu wichtigen Nachbarorganen gelingt oft auf den ersten Blick. Ein Griff nach der andern Niere orientiert uns über deren Vorhandensein und über gröbere anatomische Veränderungen an ihr. Daß bei Anomalien, wie Hufeisen- oder Kuchenniere, die Orientierung nach der Laparotomie leichter ist als bei lumbalem Vorgehen, dürfte ohne weiteres einleuchten. Auch die Versorgung des Gefäßstiels gelingt transperitoneal meist leichter. Alle diese Vorzüge machen sich besonders bei großen Nierentumoren geltend. Aber diesen Vorteilen steht der wesentliche Nachteil gegenüber, daß die Bauchhöhle eröffnet werden muß und die Darmschlingen und andern Bauchorgane bei der Operation wesentlich mehr durch Druck, Quetschung und Zerrung zu leiden haben. Vergrößert ist die Infektionsgefahr des Peritoneums und schwieriger gestaltet sich die Nachbehandlung der großen retroperitonealen Wundhöhle, die nur zu leicht zu Sekretretention neigt.

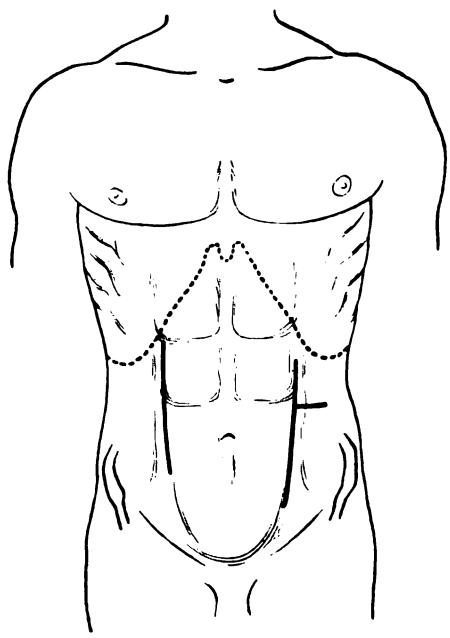


Fig. 24. **Schnittrichtungen zur transperitonealen Nephrektomie** nach Langenbuch (rechte), nach Hartmann (linke Seite).

Der Laparotomieschnitt wird von Saenger in die Linea alba, von Langenbuch an den Außenrand des M. rectus der erkrankten Seite verlegt. Trendelenburg (Perthes) legt den Schnitt schräg, entsprechend dem größten Durchmesser des Tumors, um möglichst guten Zugang zu erhalten. Er empfiehlt, den Schnitt, während der Patient in halber Seitenlage mit einem Kissen unter der gesunden Lumbalgegend liegt, dicht unterhalb des Rippenbogens in der vordern Axillarlinie beginnen zu lassen und ihn schräg nach unten und vorn in der Richtung zum Tuberculum pubicum zu führen, bis er den untern Geschwulstrand erreicht. Der Schnitt endet meist 5 cm oberhalb des Poupart'schen Bandes, er schafft stets hinreichend freie Bahn für weiteres Vorgehen. Hartmann, der ebenfalls mit den Saenger und

Langenbuch'schen Schnitten nicht immer ausgekommen ist, fügt zu dem Langenbuch'schen Schnitt in der Mitte einen Horizontalschnitt quer durch die Bauchwand.

Die Ausdehnung der Schnitte ist stets abhängig von der zu lösenden Aufgabe. Alle genannten Verfahren legen die Nierenoberfläche sofort frei. Dann aber gilt es, sich zu orientieren, ob der Tumor wirklich retroperitoneal liegt und ob er Verwachsungen zeigt. Die retroperitoneale Lage ist aus den charakteristischen Beziehungen zum Colon meist unschwer festzustellen. Es folgt die Incision des hintern Peritonealblattes, die 3—4 cm lateral vom Colon bogenförmig vorgenommen werden muß, da die ernährenden Gefäße medial an das Colon herantreten. Hierbei wird das vordere Blatt der Fascia renalis und die Capsula adiposa gleichzeitig durchtrennt. Bevor jetzt die Auslösung des Tumors beginnt, tamponiert man die Bauchhöhle sorgfältig ab oder man näht nach dem Vorschlage Poncets die Ränder des hintern Peritonealschlitzes an die des vordern, um so die Operation extraperitoneal zu vollenden. Besonders bei cystischen Tumoren mit infektiösem Inhalt kann dies Verfahren von Vorteil sein.

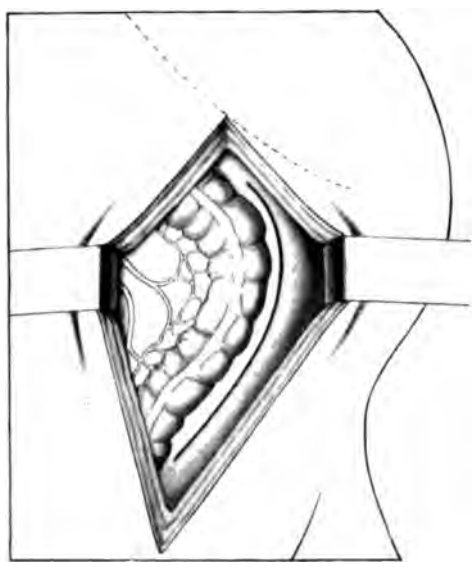


Fig. 25. **Incision des hintern Peritonealblattes bei der transperitonealen Nephrektomie.** Der Schnitt liegt lateral vom Colon, an das die ernährenden Gefäße von der medialen Seite her herantreten.

Die Auslösung der Niere geschieht zuerst in der Richtung auf den Hilus zu, im übrigen nach den bei der lumbalen Nephrektomie erörterten Regeln. Die Stielversorgung ist gewöhnlich viel leichter als bei der lumbalen Methode. Immerhin kann es bei großen cystischen Tumoren bisweilen schwierig sein, an den Hilus heranzukommen, wenn man nicht vorher die Cyste durch Punktion entleert. Der Ureter wird stets für sich unterbunden oder übernäht. Wenn er selbst an der Erkrankung beteiligt ist, muß er in den untern Wundwinkel eingenäht werden.

Am schwierigsten gestaltet sich die nun folgende Versorgung der retroperitonealen Wundhöhle. Ist es gelungen, die Blutung zum Stehen zu bringen, und ist man von dem Ausbleiben einer Hämatomansammlung und einer etwaigen Infektion fest überzeugt, so kann man in diesen Ausnahmefällen das hintere Peritonealblatt einfach vernähen und hierauf die Laparotomiewunde schließen; man verzichtet

dann auf jede Drainage. In anderen Fällen legt man nach Trendelenburg, ohne die retroperitoneale Wundhöhle vom Peritoneum zu trennen, einen Gazestreifen als Tampon ein, der durch die freie Bauchhöhle nach außen geleitet wird. Die Verklebungen, die sich in der Umgebung des Gazestreifens bilden, stellen nach Perthes sehr rasch einen Abschluß des drainierenden Kanals von der übrigen Abdominalhöhle her. „Das ist einfacher als der operative Abschluß der Wundhöhle von der Bauchhöhle und erspart einen besondern Akt der Operation". Wir haben bei unsern transperitonealen Nephrektomien diese Methode stets ohne Nachteil angewendet.

Auf einen Abschluß der Wundhöhle vom Peritoneum legen einige andere Verfahren besondern Wert. Saenger empfiehlt hierzu folgende Methoden:

1. Abschluß der retroperitonealen Wundhöhle durch Naht nach Anlegung einer Drainageöffnung in der seitlichen oder hintern Bauchwand.

2. Einnähung des hintern Peritonealschlitzes in eine Kontrainzision in der seitlichen Bauchwand.

3. Vernähung der Ränder des hintern und vordern Peritonealschlitzes, Gegenöffnung in der hintern Bauchwand und Schluß der Laparatomiewunde.

4. Die sog. Marsupialisation (Küster, Terrier). Hierbei wird zunächst der hintere Peritonealschlitz durch eine Schnürnaht verkleinert und hierauf diese verkleinerte Öffnung in die Laparotomiewunde eingenäht. Die retroperitoneale Höhle wird von dieser Öffnung aus tamponiert. Nach Eintritt völliger Heilung kann man den hierbei entstandenen Strang in der Bauchhöhle exstirpieren (Heidenhain).

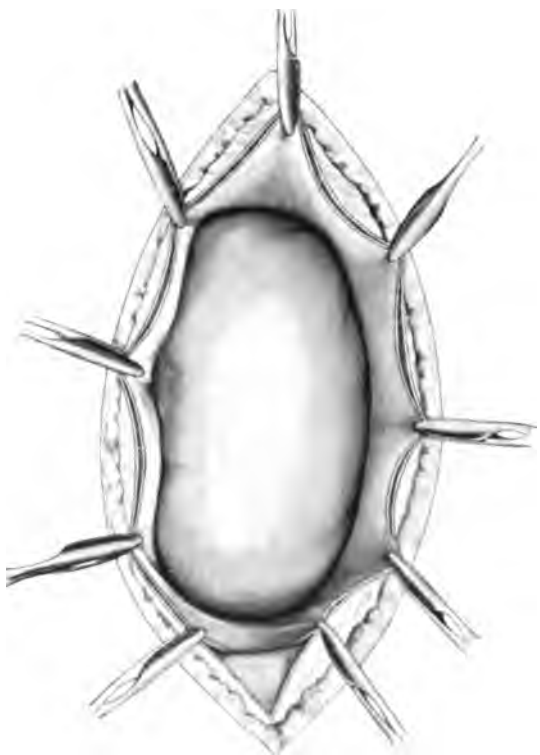


Fig. 26. **Transperitoneale Nephrektomie.** Die Wundränder des hintern Peritonealblattes sind in die Laparotomiewunde gezogen, und durch Pinzen mit dem Peritoneum parietale der vordern Bauchwand vereinigt (Poncet). Die Vorderfläche der Geschwulst liegt frei, die weiteren Akte der Operation verlaufen extraperitoneal.

Anhangsweise sei hier noch die „paraperitoneale Nephrektomie" genannt, die 1885 von Krönlein, d'Antona und Trélat angegeben

wurde. Sie dringt von der vordern Bauchwand lateral vom Rektusrande bis auf das Peritoneum, löst dies ab und schiebt es medianwärts zurück. So gelangt man auf die Vorderfläche des Nierentumors. Dieser Schnitt hat später größere Bedeutung für die extraperitoneale Freilegung des Ureters gewonnen.

Die unmittelbaren klinischen Folgen der Nephrektomie.

Aus den Versuchen der Physiologen ist seit langem bekannt, daß die Nieren eine außerordentliche Anpassungsfähigkeit an veränderte funktionelle Anforderungen besitzen. Unter dem Einfluß der Menge und Qualität der zugeführten Nahrung ändert sich Harnstoffausscheidung und Flüssigkeitsquantum des Urins in breiten Grenzen. Dementsprechend werden Nephrektomien bei Tieren meist ohne Folgeerscheinungen vertragen. Aus Erfahrungen bei Sektionen weiß man, daß das funktionierende Parenchym der Niere oft bis auf kleine Reste, sei es durch Tumoren, durch Druckatrophie oder durch Eiterung zerstört ist, und daß der Kranke trotzdem normale Harnmengen entleeren kann. Es war daher ein berechtigter Schluß Simon's, daß eine gesunde Niere auch beim Menschen die Arbeit der andern exstirpierten übernehmen würde und daß diese funktionelle Beanspruchung allmählich zu einer Hypertrophie der gesunden Niere führen würde, die dann ein gutes Resultat für die Dauer garantiere.

Dieser günstige Verlauf bildet nach Nephrektomien die Regel. Aber die klinische Beobachtung hat gezeigt, daß die mechanischen und chemischen Läsionen doch nicht ganz spurlos an der gesunden Niere vorübergehen und daß wir alle Übergänge von geringen Störungen der Funktion bis zu lebensgefährlichen Formen akutester Nephritis und Anurie bei unsern Patienten beobachten können.

Die Urinmenge, die in den ersten Tagen nach Nephrektomien geliefert wird, ist sehr wechselnd. War die entfernte Niere durch ausgedehnte Zerstörung schon lange Zeit ihrer sekretorischen Funktionen beraubt, so geht ihre Exstirpation häufig überhaupt ohne merkbaren Einfluß auf die Harnstoffausscheidung usw. vorüber,[1]) es sei denn, daß stärkere Anämie, übermäßiger Chloroform- oder Jodoformgebrauch ihrerseits Störungen hervorrufen. In seltenen Fällen finden wir in den ersten Tagen nach der Operation die Urinmenge reflektorisch stark vermehrt; sehr bald kehrt dann die Sekretion zur Norm zurück.

Häufiger sinkt sofort nach der Nephrektomie die Harnmenge erheblich unter die Norm und, wenn wir den entleerten Urin chemisch und mikroskopisch untersuchen, finden wir hohe Konzentration, Eiweißgehalt, Zylinder, rote Blutkörperchen. Dieser abnorme Befund hält

[1]) Auf Grund dieser Erfahrung hat Favre seine zweizeitige Nephrektomie empfohlen. Damit die funktionelle Beanspruchung die gesunde Niere nicht unvorbereitet trifft, schlägt er vor, zunächst den Ureter der kranken Seite zu unterbinden und 14 Tage später erst die Nephrektomie zu machen. So wird nach seinen Tierversuchen die Niere „allmählich" eliminiert und die Gefahr der parenchymatösen Nephritis durch übergroße Beanspruchung der andern Niere vermieden.

oft mehrere Tage bis zu einer Woche und darüber an. Bei starkem Eiweißgehalt muß man dann die ernstesten Befürchtungen hegen: Es kann völlige Anurie eintreten, die schließlich den Tod durch Urämie herbeiführt. Dieser ungünstige Ausgang ist nach Nephrektomie wegen der verschiedensten Ätiologie beobachtet, er ist unabhängig von der Krankheitsdauer und der Operationsmethode. Bei Sektionen solcher Fälle findet man die zurückgelassene Niere im Stadium akutester Nephritis: das Epithel der gewundenen Harnkanälchen ist trübe geschwellt, ihr Lumen oft völlig unwegsam; die Glomeruli sind ebenfalls mehr oder minder verändert. Zuweilen findet man ausgedehnte Verfettungen an der Nierenrinde, der Leber und den Herzmuskelfasern. (Schede.)

Diese nephritischen Veränderungen können, wie heute fast allgemein angenommen wird, nur durch 2 Faktoren erklärt werden: Durch den Gebrauch toxisch wirkender Antiseptica und durch die Narkotica. Daß die plötzliche funktionelle Überlastung der zurückbleibenden Niere schon an sich parenchymatöse Nephritis schafft (Favre, Stöckel), müssen wir durchaus bezweifeln. Die Untersuchungen Sengers über die Schädigungen der Nieren durch übermäßigen Gebrauch von Antisepticis zeigten, wie unter dem Einfluß von Jodoform, Karbol und besonders Sublimat Coagulationsnekrose, Verfettung, Kalkinfarkt an den Nieren eintritt. Verkleinert man noch das funktionierende Parenchym durch Nephrektomie und schädigt die Herzkraft durch langdauernde Narkose, so werden diese Gefahren entsprechend größer. In der Tat zeigt die Literatur der antiseptischen Zeit manchen hierdurch bedingten Todesfall. Diese „Niereninsufficienz" vermeiden wir heute, indem wir aseptisch operieren und aseptisch d. h. unter Vermeidung aller different wirkenden Stoffe nachbehandeln, indem wir ferner die Narkosendauer möglichst herabsetzen.

Daß die gebräuchlichen Narkotica, ganz besonders aber das Chloroform, auf das Nierenparenchym schädlich einwirken, darf nach den Sektionsbefunden E. Fränkels als sicher gelten, besonders da größere klinische Beobachtungsreihen bei Patienten, die aus anderer Ätiologie chloroformiert wurden, häufig das Auftreten von Eiweiß und Zylindern im Harn konstatiert haben. Wir wenden die Chloroformnarkose bei Nephrektomien möglichst nicht an und beschränken die Quantität der Narkotica überhaupt auf das Minimum.

Bei Eiterungsvorgängen, bei denen ja oft Bakterien und ihre Gifte mit dem Harn ausgeschieden werden, erhöht die Nephrektomie die Gefahr für die gesunde Niere. Die bakteriellen Schädigungen rufen ebenfalls parenchymatöse Nephritis hervor.

Leichtere Grade der Oligurie, ohne pathologischen Harnbefund, mögen wohl auch auf reflektorischem Wege zustande kommen. Als Folge entzündlicher Störungen an dem unterbundenen Nierenstiel tritt eine reflektorische Ischaemie der zweiten Niere ein, die nach Barth zu vorübergehenden Schädigungen des Epithels führen kann. Im übrigen vgl. Kap. XI.

Die Spätfolgen der Nephrektomie.

Nach der vorstehenden Schilderung der unmittelbaren Folgen der Nephrektomie für die zweite Niere könnte es scheinen, als ob jeder Nephrektomierte für den Chirurgen ein Sorgenkind bleibt, als ob die zurückbleibende Niere immer in Gefahr steht, an Nephritis zu erkranken und insufficient zu werden. Glücklicherweise ist diese Gefahr nicht so groß. Immerhin müssen wir die Patienten veranlassen, alle Schädigungen der Niere zu vermeiden: Hierher gehört vor allem die Vermeidung des Alkoholmißbrauchs — manche unserer Patienten sind auf unsern Rat völlige Abstinenten geworden — und bei Frauen die Verhütung weiterer Graviditäten. Sollen doch nach Schramm's Untersuchungen gerade hypertrophische Einzelnieren besonders leicht zu Stauungen und damit zu Nephritiden und urämischen Anfällen neigen. Daneben wird man Erkältungsursachen bei Nephrektomierten ebenfalls auszuschalten suchen.

Schede hat das Schicksal von 59 Nephrektomierten durch 6 Jahre verfolgen lassen; sie alle blieben von weiteren Nierenerscheinungen dauernd befreit. Damit stimmen unsere Erfahrungen überein (Delkeskamp). Eine Zusammenstellung Grasers aber zeigt, daß von 116 mit kongenitalem Defekt einer Niere behafteten Patienten, die zur Sektion gelangten, fast die Hälfte an Nierenkrankheiten zu Grunde gingen, während 20% an Nierensteinen litten. Leider fehlen in Grasers Statistik genauere Angaben über die Herkunft seines Materials.

Die Nephrektomie hat an der zurückbleibenden gesunden Niere eine erhebliche kompensatorische Vergrößerung zur Folge. Ist dies zurückbleibende Organ teilweise zerstört, so hypertrophieren seine noch funktionsfähigen Teile. Diese Hypertrophie beruht nach Eckardt u. A. auf einer Verbreiterung und stärkeren Schlängelung der Tubuli contorti und auf einer Vergrößerung der Glomeruli. Die Epithelien der gewundenen Harnkanälchen vergrößern sich, die Glomeruluskapseln werden weiter. Dagegen findet eine eigentliche Parenchymneubildung, eine Hyperplasie, nach Nephrektomie nicht statt. (Die Nierenvergrößerung bei kongenitalem Defekt einer Niere beruht dagegen sowohl auf hypertrophischer, wie hyperplastischer Neubildung.) Untersucht man einen nephrektomierten Patienten einige Monate nach der Operation, so fühlt man meist unterhalb des Rippenkorbes die vergrößerte gesunde Niere.

Hier müssen noch die Tierversuche Bradford's Erwähnung finden, der experimentell festgestellt hat, daß zwei Drittel der gesamten Nierensubstanz bei Tieren ohne Gefahr für das Leben exstirpiert werden können. Entfernt man drei Viertel des gesamten Parenchyms, so tritt nach einigen Wochen der Tod durch Ernährungsstörungen, nicht durch Urämie ein. Diese Ernährungsstörungen sollen auf einem gesteigerten Eiweißzerfall, namentlich in den Muskeln, beruhen.

Die Resektion der Niere.

Entsprechend der konservativen Richtung der modernen Chirurgie haben Thiriar und Bardenheuer wohl zuerst die Frage geprüft, ob man bei lokalisierten, gut abgrenzbaren Veränderungen der Niere mit einer partiellen Exzision nur des erkrankten Teiles auskommen kann. In der Tat zeigen zahlreiche experimentelle Untersuchungen, unter denen die Arbeiten von Maaß, Tillmanns, Mattei, Tuffier und besonders von Barth und M. Wolff genannt seien, daß die Nierenresektion einen relativ geringen und technisch gut ausführbaren Eingriff darstellt. Die aseptische Nierenwunde heilt reaktionslos und an ihrer Stelle bildet sich eine mehr oder minder ausgedehnte Narbe. Da aber die einzelnen Äste der Nierenarterie Endarterien darstellen, kommen bei ihrer Verletzung im Verlauf der Resektion oft keilförmige Niereninfarcte zustande, die allmählich von den Rändern des infarcierten Stückes her durch Bindegewebe ersetzt werden. Am Nierenparenchym spielen sich nach der Resektion wohl einzelne Vorgänge — Kernteilung und Sprossung solider Epithelzapfen von den Harnkanälchen her — ab, die als Regenerationsversuche aufgefaßt werden müssen; aber dies regenerierte Gewebe erlangt nie funktionelle Bedeutung: Neubildung von typischen Harnkanälchen und Glomerulis findet niemals statt (Wolff). Dagegen kommt es außerhalb des Resektionsbereiches zu kompensatorischer Vergrößerung der spezifischen Nierenelemente; eine rasch einsetzende Hypertrophie der Glomeruli und Harnkanälchen liefert einen vollkommenen Ersatz für das verlorene Parenchym in funktioneller Beziehung.

Die bisherigen klinischen Erfahrungen sprechen durchaus dafür, daß die Hauptergebnisse der experimentellen Untersuchungen — schnelle Heilung der Resektionswunden und schneller kompensatorischer Ersatz des verlorenen Parenchyms — auf den Menschen übertragen werden dürfen. Die Resektion der Niere ist ein auch für den Menschen durchaus empfehlenswertes Verfahren.

Daß der Eingriff bisher selten ausgeführt ist — es liegen höchstens einige 50 Beobachtungen in der Literatur vor — erklärt sich daraus, daß die Indikation verhältnismäßig selten gegeben ist. Als Indikationen können gelten:

1. Gewisse Formen infarktähnlicher Rindenabszesse der Niere (cf. Kap. 8.)
2. Circumscripte Tuberkulosen, besonders wenn sie auf einen Nierenpol beschränkt sind.
3. Gutartige Neubildungen, wenn sie nicht allzu umfangreich geworden sind. Hierzu gehören auch einzelne Formen der Hypernephrome. Die malignen Neoplasmen dagegen möchten wir unter allen Umständen von der Resektion ausgeschlossen wissen.
4. Cysten der Nieren, gleichgültig ob sie mit dem Nierenbecken kommunizieren oder nicht. Echinokokken werden zweckmäßiger entweder nach Bobrow incidiert und genäht oder ausgeschält.

5. Diagnostische Excisionen z. B. bei chronischer Nephritis (Edebohls, Bloch u. a.)
6. Traumen in seltenen Fällen.
7. Urinfisteln renalen Ursprungs.

Wenn man diese Indikationen einhält, wird man mit der Resektion günstigere Erfolge erzielen. Nur unsere zweite Indikation, die lokalisierte Tuberkulose eines Pols, muß mit einer gewissen Reserve aufgefaßt werden: Besteht auch nur im geringsten ein Zweifel, ob die Erkrankung wirklich lokalisiert ist, so ist die Nephrektomie zu machen, nicht die Resektion.

Die Schnittführung ist bei der Resektion dieselbe wie bei einfacheren Nephrektomien, sie ist stets lumbal vorgenommen worden (abgesehen von einem Fall Tillmanns). Ist die Niere freigelegt und luxiert, so wird der Nierenstiel nach einer der später (s. Nephrotomie) beschriebenen Methoden komprimiert, um die Blutung zu vermindern, und hierauf ein keilförmiges Stück Nierengewebe excidiert. Die Basis des Keils entspricht dem konvexen Rande neben dem Krankheitsherd, die Schneide des Keils wendet sich nach dem Hilus. Oft war man hierbei gezwungen, die Niere in eine obere und untere oder eine vordere und hintere Hälfte zu teilen. Größere sichtbare Gefäße können direkt auf der Schnittfläche gefaßt und mit Catgut unterbunden oder umstochen werden, die definitive Blutstillung geschieht durch tiefgreifende Catgutnähte, die von den Wundrändern der Konvexität eventuell bis zum Wundrand des Nierenbeckens reichen, ohne jedoch in das Nierenbecken vorzudringen. Diese Catgutfäden werden auf der Nierenoberfläche geknotet. Hat es sich um einen eitrigen Prozeß gehandelt, so wird tamponiert, nachdem man mit Hilfe von Umstechungen und Cauterisation mit dem Paquelin die Blutung gestillt hat. Kümmell hat zur Erleichterung der Tamponade empfohlen, die Wundränder der Niere hierbei an die Hautwunde zu nähen; hierdurch wird man besonders auch gegen das Übersehen einer Nachblutung geschützt. Bisweilen steht die Blutung trotz der Tamponade nicht und hier empfiehlt Schede das Aufnähen oder Einnähen eines Jodoformtampons auf die Niere.

Handelt es sich um einen auf den Nierenpol beschränkten Prozeß, so wird es meist einfacher sein, den Pol abzutragen. Israel schnitt bei einer lokalisierten Tuberkulose eines Nierenpols den Pol in Scheiben fort, bis er in gesundes Gewebe gelangte. In solchen Fällen gelingt die Naht des durchschnittenen Parenchyms nicht, hier muß man mit Unterbindungen, Tamponade und Cauterisation zustande kommen.

Die Nierenspaltung. Nephrotomie.

Die Nephrotomie, die Spaltung der Niere zu diagnostischen oder therapeutischen Zwecken, ist die konservativste Operationsmethode bei Erkrankungen des Nierenparenchyms. Sie sucht das Organ als solches zu erhalten und nur die Krankheitsprodukte, Eiter oder Steine, zu entleeren. Bisweilen ist es dabei nicht unser Ziel, die Niere und die

Wunde sofort wieder durch Naht zu schließen, sondern es kommt uns darauf an, mit der Incision die Anlegung einer Fistel nach der Niere oder dem Nierenbecken anzubahnen (Nephro- bezw. Pyelostomie).

Die Indikationen, deren Ausdehnung noch bei den einzelnen Kapiteln ausführlicher besprochen wird, sind kurz folgende:

1. Nierenverletzungen, bei denen die Blutung einen so bedrohlichen Grad annimmt, daß operativ eingegriffen werden muß.
2. Pyelonephritis und Abszesse der Nierensubstanz.
3. Steinniere.
4. Einzelne Arten der akuten Nephritis und der Anurie.
5. In einzelnen Fällen Tuberkulose, Hydronephrose.
6. Echinokokken.

Die Nephrotomie wird heute wohl allgemein auf lumbalem Wege vorgenommen. Die Technik ist bis zur Freilegung der Niere die bei der Nephrektomie beschriebene. Natürlich wählt man einen einfachen Schnitt, am besten einen kurzen Schrägschnitt, den man nach Belieben ergänzen kann, falls doch die Nephrektomie notwendig wird. Nach Freilegung des Organs variiert das weitere Vorgehen je nach dem vorliegenden Prozeß, sei es, daß wir nur das Nierenbecken eröffnen (Pyelotomie), einen Abszeß incidieren (Nephrotomia simplex) oder das ganze Organ mit dem Sektionsschnitt spalten (Küster's Nephrotomia bivalvularis).

Bei der Pyelotomie, bei der es sich meist um eine durch Steine bedingte Eiterung im Nierenbecken handelt, wird man die Aushülsung der Niere nur gerade soweit fortsetzen, bis das Nierenbecken hinreichend freiliegt. So erhält man einfache Wundverhältnisse für die spätere Nachbehandlung mit Tamponade. Erst nachdem die übrige Wunde durch Kompressen gegen den herüberfließenden Eiter geschützt ist, wird das Nierenbecken incidiert; manchmal empfiehlt es sich, den Eiter wenigstens teilweise durch Aspiration vorher zu entleeren. Im Augenblick der Entleerung des Eiters wird der Patient auf die kranke Seite gedreht, damit der infektiöse Inhalt leicht abfließen kann und die Wundhöhle nicht zu stark verunreinigt.

Hierauf erweitert man unter sorgfältiger Blutstillung, die oft durch größere arterielle Blutungen erschwert wird, die Wunde im Nierenbecken, spült die Höhle mit sterilem Kochsalzwasser aus und entfernt jetzt etwa vorhandene Steine mit der Spitze des gekrümmten Zeigefingers. Meist wird es wünschenswert sein, das Nierenbecken noch längere Zeit mit Spülungen usw. nachzubehandeln, dann näht man zweckmäßig die Wunde des Nierenbeckens in die Hautwunde ein, drainiert das Nierenbecken und tamponiert die übrige Höhle.

In andern Fällen, wenn die Infektion des Nierenbeckens nur gering ist, die Steine entfernt sind und der Ureter sich bei genauem Sondieren bequem durchgängig erweist, darf man das Nierenbecken durch einige Catgutnähte schließen. Die übrige Wundhöhle wird tamponiert oder jedenfalls nur sehr weitläufig genäht, da die Naht des Nierenbeckens ebenso wie die später zu besprechende Naht des

Ureters häufig wieder aufgeht, so daß sich vorübergehend eine Urinfistel bildet, durch die ein größerer oder geringerer Teil des Harns entleert wird.

Bei der einfachen Nephrotomie wird der freigelegte Abszeß incidiert, ausgekratzt und tamponiert. Bisweilen kann es zweckmäßig sein, die Niere ganz auszuhülsen, damit man sicher ist, keinen weitern Abszeß übersehen zu haben.

Der Sektionsschnitt der Niere erfordert eine genaue Berücksichtigung der arteriellen Gefäßverteilung in der Niere. Hier sei noch einmal darauf hingewiesen, daß nach Hyrtl, Zondek die Ebene der natürlichen Teilbarkeit der Niere nicht genau der Medianebene entspricht, sondern $^1/_2$ bis $^3/_4$ cm weiter dorsalwärts an der Konvexität beginnt und von hier aus schräg ventralwärts nach dem Nierenbecken gelangt. Da die beiden Pole oft durch isolierte Arterienäste versorgt werden, schützt uns freilich die Berücksichtigung des Zondek'schen Schnittes hier nicht vor der Verletzung größerer Äste. Die Verletzung größerer Arterienäste aber führt, wie bereits bei der Nierenresektion hervorgehoben, zur Schädigung des Parenchyms, zur Infarktbildung (Langemak). Daß diese Infarcierung nicht immer nach Nephrotomie auftreten muß, beweist ein Sektionsbericht von Simmonds.

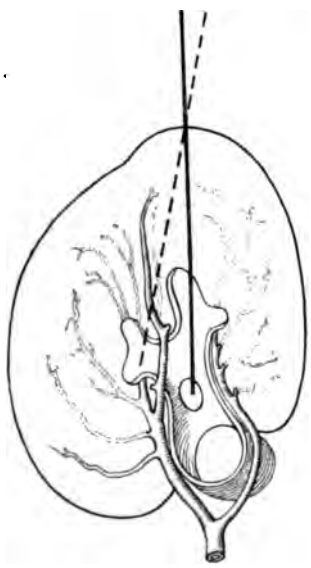


Fig. 27. **Richtig (———) und falsch (.....) angelegter Nephrotomieschnitt** in ihren Beziehungen zur Medianebene und zu den Gefäßen und Kelchen der Niere. [Nach Kelly.]

Die Nephrotomie und besonders die Erkennung der pathologischen Prozesse wird wesentlich erleichtert, wenn der Eingriff in Blutleere vorgenommen wird. Hierzu wird der Hilus entweder mit einer großen Klemme, deren Branchen mit Gummidrains überzogen sind oder mit der Guyon'schen Zange leicht abgeklemmt oder mit einer elastischen Ligatur abgeschnürt. Gelingt es, eine Hand flach an den Hilus zu schieben, so ist die Kompression zwischen den Fingern eines Assistenten das beste Verfahren. Man kann so ohne Schädigung des Parenchyms für 15—30 Minuten den Blutzufluß zur Niere absperren. Wer gesehen hat, wie stark die Blutung z. B. aus einer akut entzündeten Niere bei der Nephrotomie sein kann, wird auf das Hilfsmittel der Kompression nur ungern verzichten.

Es ist selbstverständlich, daß man den Schnitt nur soweit ausdehnt, als der Prozeß es verlangt, und daß man z. B. bei Extraktion eines Steines den Sektionsschnitt nicht in ganzer Ausdehnung führen wird, sondern sich damit begnügt, freien Zugang zum Stein zu schaffen.

Handelt es sich um einen aseptischen Prozeß, so wird die Niere wieder durch einige tiefgreifende Nähte vereinigt. Diese Naht ist gleichzeitig das beste Blutstillungsverfahren. Bei eitrigen oder auch nur entzündlichen Affektionen sowie bei Stauungen, bei Anurie usw. darf man nicht nähen, sondern nach Unterbindung der größeren, auf dem Schnitt sichtbaren Gefäßlumina tamponiert und drainiert man das

Fig. 28. **Nephrostomie.** Die Ränder der Nierenwunde sind mit der Fascien- und Muskulaturwunde des Rückens durch Nähte vereinigt.

Nierenbecken. Hier kann es zweckmäßig sein, die Ränder des Nierenschnittes mit den Wundrändern der Rückenmuskulatur durch Nähte zu vereinigen. Man schafft auf diese Weise einfachere Wundverhältnisse und garantiert sich eine erfolgreiche spätere Tamponade.

Alle weiteren Operationsverfahren und speziellen Methoden, die für bestimmte Krankheitsprozesse erdacht sind, wie die Nephropexie, die Dekapsulation usw. finden ihre Besprechung in den betreffenden weiteren Kapiteln.

Literatur.

1. Bardenheuer, Über quere Nierenresektion. Chirurgenkongreß 1891.
2. Barth, Über histologische Vorgänge bei Heilung von Nierenwunden und die Frage des Wiederersatzes von Nierengewebe. Berlin 1892.
3. v. Bergmann, Über Nierenexstirpationen. Berl. klin. Wochenschr. 1885.
4. Braun, Über Nierenexstirpation. Dtsche med. Wochenschr. 1881.
5. Clairmont, Beiträge zur Nierenchirurgie. Arch. f. klin. Chir. Bd. 79.
6. Czerny, Über Nierenexstirpation. Zentralbl. f. Chir. 1879.
7. Delkeskamp, Beiträge zur Nierenchirurgie. Bruns Beitr. Bd. 44.
8. Eckardt, Über kompensatorische Hypertrophie der Niere. Virch. Archiv Bd. 114.
9. Enderlen, Nierenveränderungen nach Exstirpation der anderen Niere. Dtsche Zeitschr. f. Chir. Bd. 41.
10. Hartmann, Maladies des organes génito-urinaires. Paris 1904.
11. Hildebrand, Beitrag zur Nierenchirurgie. Dtsche Zeitschr. f. Chir. Bd. 40.
12. Israel, Neue Erfahrungen auf dem Gebiet der Nierenchirurgie. Dtsche med. Wochenschr. 1896.
13. Kümmell, Zur Resektion der Niere. Archiv f. klin. Chirurgie Bd. 46.
14. Langemak, Die Nephrotomie und ihre Folgen. Bruns Beitr. Bd. 35.
15. Perthes, Über Nierenexstirpation. Dtsche Zeitschr. f. Chir. Bd. 42.
16. Schmieden, Die Erfolge der Nierenchirurgie. Dtsche Zeitschr. f. Chir. Bd. 62.
17. Simon, Chirurgie der Nieren. Erlangen 1871.
18. Socin, Eine Nephrektomie bei einseitig erkrankter Hufeisenniere. Bruns Beitr. Bd. 4.
19. Wolff, Die Nierenresektion und ihre Folgen. Berlin 1900.
20. Wyss, Zwei Dezennien Nierenchirurgie. Bruns Beitr. Bd. 32.

IV. Kapitel.

Angeborene Anomalien der Nieren und Ureteren.

Die angeborenen Mißbildungen der Nieren, denen in früherer Zeit nur ein theoretisches, anatomisches Interesse zukam, haben heute praktisch chirurgische Bedeutung gewonnen. Ist doch die Zahl der operativen Fälle nicht mehr ganz gering, in welchen der Chirurg seine Maßnahmen entsprechend dem veränderten Organbefund variieren mußte.

Die Anomalien der Nieren betreffen ihre Zahl, ihre Gestalt und ihre Lage. Kombiniert mit solchen Nierenveränderungen, oft aber auch isoliert, finden sich Anomalien des Ureters.

A. Nierendefekte und Accessorische Nieren.

Der angeborene Nierendefekt besitzt, wenn er beide Nieren betrifft, kein chirurgisches Interesse. Die mit Aplasie beider Nieren geborenen Früchte sind niemals lebensfähig und meist mit weiteren Mißbildungen wie Anencephalie, Rhachischisis usw. behaftet. Der einseitige Nierendefekt, der mit dem Leben vereinbar und chirurgisch wichtig ist, kommt durch verschiedenartige Prozesse während des fötalen Lebens zu Stande: Durch eine Entwicklungshemmung kann die Bildung der Nierenanlage überhaupt ausbleiben (Rokitanskys unpaarige Niere, Nierenaplasie), oder eine intrauterine Erkrankung der Niere zerstört das Organ bis zum gänzlichen Schwund (intrauterine Nierenatrophie nach Morris) oder endlich die Nierenanlage wird verlagert und beide Nieren verschmelzen zu einem einheitlichen Organ (Rokitanskys Solitärniere).

Die einseitige Nierenaplasie („unpaarige Niere") betrifft häufiger die linke Niere; auf 4 linksseitige Nierendefekte kommen 3 rechtseitige. Bei Männern ist die Anomalie mehr als 3 mal so häufig wie bei Frauen. Meist fehlen gleichzeitig die Nebenniere, die Nierengefäße und der Ureter; indessen sind Fälle beschrieben, in denen das Blasenende des Ureters erhalten war. Dadurch wird die cystoskopische Diagnose des Nierendefekts natürlich wesentlich erschwert. Man darf nicht auf das Vorhandensein einer Niere schließen, wenn sich der Ureter eine Strecke weit sondieren läßt. Oft ist der einseitige Nierendefekt mit Defekten der Genitalien auf derselben Seite vergesellschaftet, es fehlt der Hoden oder das Ovarium, die Tube oder

es findet sich ein Uterus unicornis; diese Befunde können dann bisweilen auf die Diagnose hinweisen.

Der kongenitale Defekt einer Niere ist mit dem Leben vereinbar, einige Sektionen solcher Fälle betrafen Patienten im Greisenalter. Die einzig vorhandene Niere weist eine kongenitale Hypertrophie auf und übernimmt vikariierend die Funktion des fehlenden Organs. Sie liegt meist an normaler Stelle, bisweilen aber tiefer in der fossa iliaca oder streng median auf der Wirbelsäule. Hier kann die Entscheidung, ob es sich um eine Aplasie oder eine Verschmelzung der Nieren handelt, wohl nur durch genaue Betrachtung des Nierenhilus, der Gefäße und Ureteren gefällt werden.

Die Einzelniere bildet, wie Grasers Untersuchungen gezeigt haben, einen locus minoris resistentiae für ihren Besitzer. Sie erkrankt offenbar viel leichter als eine normale Niere. Daraus erklärt sich wohl auch, daß, obwohl die Mißbildung nicht gerade häufig genannt werden kann, bereits eine größere Zahl von Nephrektomien vorliegt, in denen eine solche unpaarige Niere irrtümlich entfernt wurde. Nach Morris' Zusammenstellungen aus den Londoner Spitälern kommt auf 2650 Sektionen je ein Fall von einseitigem kongenitalem Nierendefekt, aber die Gefahr, bei der Nephrektomie an eine unpaarige Niere zu geraten, ist offenbar größer, als dies Zahlenverhältnis sie erscheinen läßt.

Die kongenitale Nierenatrophie (rudimentäre Niere) entsteht an einer normal angelegten Niere in früheren oder späteren Stadien der Entwicklung, und danach ist die klinische Dignität der Affektion verschieden zu beurteilen. Von Fällen, die funktionell einer völligen Aplasie gleichwertig waren, bis zu normal gebauten und gut funktionierenden, etwas verkleinerten Organen gibt es alle Übergänge. Gegenüber der unpaarigen Niere aber ist es charakteristisch, daß die Gefäße, Nierenbecken und Ureter der rudimentären Niere normal angelegt sind. Es gibt kaum einen bessern Beweis für die Lehre, daß Ureter samt Nierenbecken einerseits, Nierenparenchym andererseits in einem gemeinsamen Blastem unabhängig von einander gebildet werden.

Die rudimentäre Niere zeigt anatomisch sehr wechselnden Bau, offenbar abhängig von der Natur des ätiologischen Prozesses. Bisweilen hat sie fötale Größe und Lappung bewahrt, oft aber besteht sie aus einer Gruppe kleiner Cysten oder aus einer kleinen, derben Anhäufung fetthaltigen Bindegewebes neben der Vena cava oder aus einem einzigen, etwas größeren, bindegewebigen Sack. Sehr eigentümlich sind die Befunde von Birch-Hirschfeld und Wilks und Moxon, die nur eine bezw. zwei Pyramiden in ihren Fällen fanden. Der Birch-Hirschfeld'sche Fall betraf ein neugeborenes Kind, der englische einen 23 jährigen Mann, der an chronischer Nephritis zu Grunde ging. Wir selbst verdanken Herrn Prof. Beneke einen dem Birch-Hirschfeld'schen analogen Fall von einseitiger Hypoplasie der Niere. Auch hier war an der auf ein Viertel des normalen Volumens ver-

kleinerten Niere nur eine Papille ausgebildet, etwa wie bei der Niere des Kaninchens. Die andere Niere der 10jährigen Patientin war kompensatorisch hypertrophiert und zeigte geringe nephritische Veränderungen. Andere Mißbildungen lagen nicht vor.

Der Ureter kann obliteriert sein, bisweilen verläuft er unregelmäßig gewunden. Besitzt er ein Lumen, so ist die Blasenmündung oft abnorm klein. Nur selten hat er sich zu normaler Größe und Länge entwickelt. Die Diagnose der Nierenhypoplasie wird sich wohl gelegentlich cystoskopisch stellen lassen, wenn die Uretermündung fehlt oder wenn bei Einführung des Ureterenkatheters die Harnentleerung ausbleibt und wir gleichzeitig durch eine Hypertrophie der andern Niere auf die Möglichkeit eines Nierendefekts aufmerksam gemacht sind. Diese kompensatorische Hypertrophie aber bringt gleichzeitig die Gefahr mit sich, daß die gesunde Niere als erkrankt angesehen und operativ freigelegt wird. Finden wir daher bei einer Nephrektomie die Niere im ganzen hypertrophisch, und mehr vergrößert, als der Ausdehnung etwaiger pathologischer Veränderungen entspricht, so ist es unsere Pflicht, uns zunächst vom Zustand der andern Niere zu überzeugen, damit wir nicht eine solche Einzelniere exstirpieren, sondern unsere therapeutischen Eingriffe auf ein Minimum beschränken.

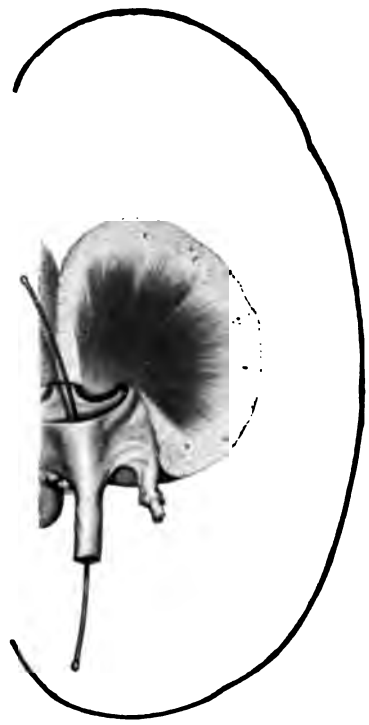


Fig. 29. **Hypoplasie der einen Niere** bei einem zehnjährigen Mädchen. Nur eine Papille ist ausgebildet (Kaninchenniere). Der äußere Contour zeigt den Umriß der kompensatorisch vergrößerten zweiten Niere. (3/4 der natürlichen Größe.) [Präparat des path. Instituts Königsberg.]

Wüster stellt 7 Fälle von Nephrektomie bei Einzelniere zusammen, der Tod trat zwischen dem ersten und elften Tag durch Anurie ein. In 4 Fällen von Einzelniere wurde wegen kalkulöser Anurie die Nephrotomie mit Ausgang in Heilung ausgeführt.

Accessorische Nieren sind außerordentlich selten und bisher nur in zwei von Depage und Watson Cheyne berichteten Fällen chirurgisch in Angriff genommen. In beiden Fällen war eine dritte Niere vorhanden, kleiner als die normale und stark beweglich. In Depages Fall hatte sie als Tumor imponiert und wurde durch Laparotomie entfernt. Die Enstehung der Deformität ist wohl durch die Annahme zu erklären, daß die Nierenanlage, die ja aus einzelnen Lappen entsteht, sich samt Nierenbecken und Ureter geteilt hat und daß hierdurch die Niere in zwei Organe zerfiel. Dafür spricht

wenigstens ein von Küster beobachteter Fall, in welchem sich die Harnleiter der beiden Nierenstücke nach kurzem Verlauf wieder spitzwinklig vereinigten. Küster will daher statt von einer überzähligen Niere lieber von einer unvollkommenen Verschmelzung der ursprünglich getrennten Anlage sprechen.

B. Anomalien der Gestalt.

Die fötale Lappung der Niere bleibt gelegentlich beim Erwachsenen bestehen. Ob sie, wie Küster meint, eine gewisse Prädisposition für spätere Erkrankungen mit sich bringt, lassen wir dahingestellt. Jedenfalls sollen Tuberkulosen, namentlich isolierte Herde, häufig an diesen fötal gelappten Nieren beobachtet werden.

Viel größere praktische Bedeutung kommt jenen Mißbildungen zu, die durch Verschmelzung der beiden Nierenanlagen zu einer einheitlichen Doppelniere geführt haben. Diese Anomalie wird natürlich nur dadurch ermöglicht, daß sich mindestens eine der Nierenanlagen von ihrer normalen Stelle entfernt hat. Diese Anomalie der Lage hat in früheren Zeiten oft zu der irrigen Vorstellung geführt, daß ein Nierendefekt vorhanden sei. Erst Untersuchungen neueren Datums haben zu einer Aufklärung der oft sehr schwierigen anatomischen Verhältnisse geführt. Der Chirurg muß die Anatomie der Doppelnieren kennen, um nötigenfalls intra operationem die Mißbildung feststellen und die Nephrektomie vermeiden zu können.

Die häufigste Form der Doppelniere ist die Hufeisenniere. Socin beobachtete sie unter 1630 Autopsien 5 mal, Morris unter 18 244 Sektionen 19 mal. Die Mißbildung kommt dadurch zu Stande, daß die beiden Nieren an ihren unteren Enden miteinander verwachsen sind. So bilden die beiden Organe miteinander einen nach oben offenen Bogen. Sehr viel seltener kommt die Verwachsung der obern Pole zu Stande, die dann zu einem nach unten offenen Bogen führt. Diese Verwachsung ist nur möglich, wenn die Nieren einander sehr genähert sind. In der typischen Form liegt ein queres mittleres Verbindungsstück, vor der Wirbelsäule und zu beiden Seiten der Wirbelsäule parallel zueinander liegen die wenig dislocierten Nieren. Je hochgradiger die Verlagerung der Nieren ist, um so weniger erhält das Organ die Gestalt des Hufeisens.

Nach der Art des Verbindungsstückes unterscheidet Küster 3 verschiedene Formen, deren Kenntnis in operativer Beziehung wichtig ist: 1. Die Verbindung besteht aus einer fibrösen bandartigen Zwischensubstanz. 2. Die Verbindung besteht aus Nierensubstanz, die an ihrer gewölbten Vorderfläche eine mehr oder minder tiefe Einkerbung zeigt als Zeichen der hier erfolgten Verschmelzung. 3. Die Nieren sind durch mehrere quere Einschnitte in unregelmäßige Lappen geteilt; eine Andeutung der Grenze des einzelnen Organs besteht nicht und ist auch nach den Verhältnissen am Hilus nicht zu geben. Bisweilen macht es den Eindruck, als ob ein hypertrophisches Organ mit einem hypoplastischen verwachsen ist.

Während bei den beiden ersten Kategorien die anatomischen Befunde am Hilus meist klare Deutung zulassen (es bestehen zwei getrennte Nierenbecken mit je einem Ureter von normaler Blaseneinmündung), sind bei der dritten Klasse diese Verhältnisse oft schwer zu entwirren. Die beiden Nierenbecken liegen in der Regel nach der ventralen Fläche des Organs gedreht, oft sind sie miteinander vereinigt oder kommunizieren doch miteinander. Die Ureteren sind häufig vermehrt (oft 3 oder 4), sie verlaufen über die Vorderfläche des Organs zur Blase. Selten sind zwei Becken und nur ein Ureter

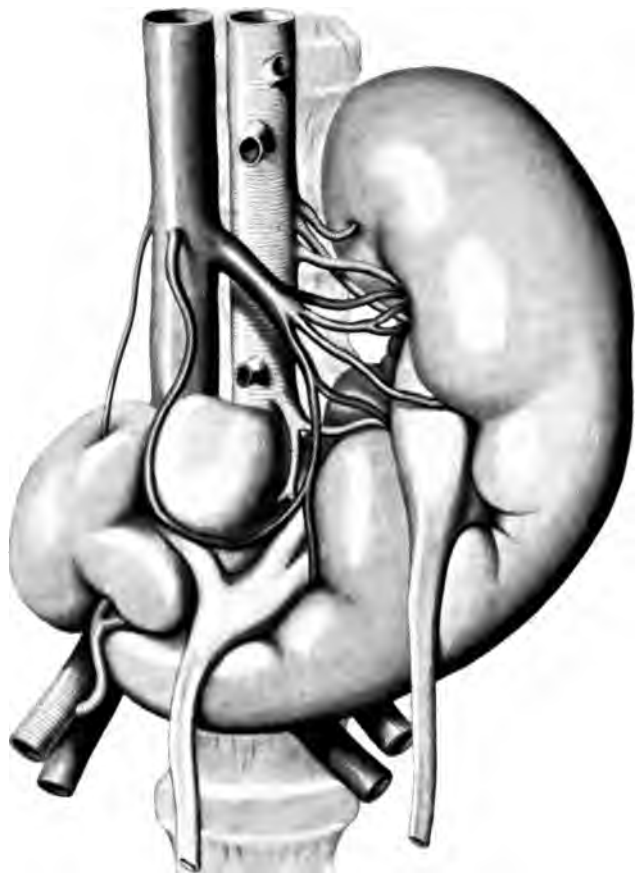


Fig. 30. **Hufeisenniere** mit ihren Beziehungen zu Wirbelsäule und Gefäßen. Man beachte die arterielle Versorgung, die in mehreren Ästen von der Aorta und (an der rechten Hälfte) von der Iliaca aus erfolgt. Die Ureteren verlaufen über die Vorderfläche der Niere. [Path. Institut Königsberg.]

vorhanden. In einem von Bostroem beobachteten Fall hatte das Mittelstück einen eigenen Ureter, der an normaler Stelle links in die Blase mündete, während der Ureter der linken Hälfte 1 cm tiefer im Trigonum Lieutaudii mündete. Die Gefäßversorgung der Hufeisen-

nieren zeigt viele Abnormitäten, meist scheint eine gesonderte Arterie für das Mittelstück zu existieren.

Von weitern Formen der Doppelniere seien hier noch die einseitige Langniere und die Kuchenniere genannt, beides äußerst seltene Vorkommnisse. Bei der einseitigen Langniere liegen die beiden verschmolzenen Nieren untereinander auf einer Seite neben der Wirbelsäule. Der untere Pol des einen Organs ist mit dem obern des andern Organs verschmolzen. Die Nierenbecken sind getrennt und liegen entweder beide auf der medialen Seite der Niere, oder das eine Nierenbecken ist medialwärts, das andere lateralwärts gerichtet (Brösickes S-förmige Niere). Aus der Blasenmündung der Ureteren, die normal münden, läßt sich erkennen, welche Niere die dystopische ist. Die Kuchenniere mit ihrer Abart der Klumpenniere zeigt eine Verschmelzung der Nierenflächen oder Kanten in ganzer Ausdehnung. — So interessant diese beiden Mißbildungen entwicklungsgeschichtlich sind, so gering ist ihre klinische Bedeutung.

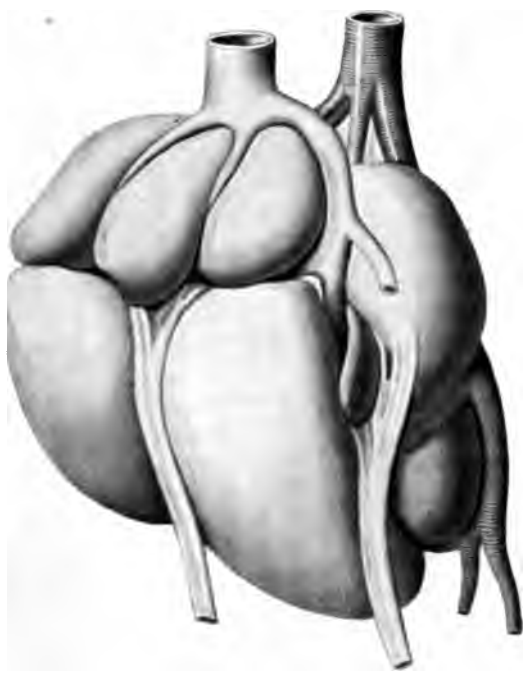


Fig. 31. **Klumpenniere** (nach Haller) mit ihren Beziehungen zur Aorta und zur V. cava. Die Ureteren verlaufen über die Vorderfläche.

Klinisch kommt nur die Hufeisenniere in Betracht, sie ist bereits wiederholt der Gegenstand chirurgischer Eingriffe gewesen. Die Erfahrung lehrt, daß an einer solchen Niere die eine Hälfte erkranken kann, ohne daß die andere dadurch in Mitleidenschaft gezogen wird. Für derartige Fälle wäre ein operativer Eingriff nach Art der Nierenresektion (Durchtrennung zwischen großen Klemmen) empfehlenswert. Solche erfolgreiche Exstirpationen des erkrankten Teils sind von Socin, Kümmell, König u. A. bereits mitgeteilt. Israel führte in zwei Fällen von Hufeisenniere mit einseitiger Hydronephrosenentwicklung erfolgreich die Nephrotomie aus.

Diese Fälle beweisen, daß heute die Diagnose der Hufeisenniere in einzelnen Fällen schon vor der Operation möglich sein muß. Fühlt man bei tiefer Palpation das hufeisenförmige Organ durch die dünnen Bauchdecken direkt in ganzer Ausdehnung (König, Israel), so ist die Erkennung natürlich einfacher, als wenn wir aus der streng

medianen Lagerung eines sichern Nierentumors oder eines hydronephrotischen Nierenbeckens bei gleichzeitiger Unfühlbarkeit der Nieren an normaler Stelle (Socin, Israel) die Hufeisenniere per exclusionem diagnostizieren müssen. Erleichtert wird diese Diagnose durch die Erfahrung, daß Wandernieren nie median liegen und daß kongenital dystopische Nieren zwar median liegen können, aber dann fast immer erheblich tief stehen. In Kümmells Fall lagen die Nierensteine bei Hufeisenniere im Röntgenbild so nahe der Wirbelsäule, daß ihre Schatten die Querfortsätze deckten, während sie sonst viel weiter lateral liegen; hieraus müßte sich nach Rumpel in einem künftigen analogen Fall die Hufeisenniere schon vor der Operation erkennen lassen.

Notwendig aber ist es, daß die Mißbildung wenigstens intra operationem erkannt wird, und dies Verlangen ist kein unbilliges, da unsere Aufmerksamkeit durch den Befund mehrerer Ureteren direkt auf diese häufigste aller Nierenmißbildungen gelenkt wird.

C. Kongenitale Dystopien der Nieren.

Schon bei Besprechung des kongenitalen Nierenmangels und der Verschmelzungsnieren haben wir einige Formen der Nierendystopie erwähnen müssen. Daneben aber gibt es andere Formen, bei denen die Anomalien der Gestalt gegenüber der Verlagerung als weniger wichtig zurücktreten. Bei der kongenitalen Dystopie ist die Niere fast niemals nach oben verlagert, weitaus am häufigsten liegt sie median am Promontorium oder seitlich auf der Linea innominata oder tiefer im kleinen Becken. Gerade der letzten Form, der sog. Beckenniere, kommt klinisch das größte Interesse zu, da sie zu Beschwerden bei der Defäkation und bei Frauen zu Störungen während der Menses führt; sie kann sogar als Geburtshindernis wirken (Hohl, Fischel u. a.).

Gegenüber der erworbenen Wanderniere ist die kongenital verlagerte Niere gut charakterisiert, sowohl durch die Kürze ihres Ureters, dessen Länge sich mit Hilfe des Katheterismus unschwer feststellen läßt, wie auch durch den abnormen Ursprung ihrer Gefäße aus den benachbarten Beckenarterien, am häufigsten aus der Iliaca communis und der Iliaca externa. Die Arterienstämme sind oft vermehrt, so erwähnt Küster einen Fall mit 6 Nierenarterien.

Die Beckenniere wird meist erst bemerkt, wenn sie Beschwerden hervorruft, sei es bei der Defäkation (Israel), bei den Menses (Müllerheim) oder durch hydronephrotische oder pyonephrotische Umwandlung. Zu dieser Hydronephrosenbildung sind die Beckennieren, wie wir durch Beobachtungen Israels, Woelflers u. a. wissen, durch den abnormen Ursprung ihres Ureters besonders prädisponiert. Daneben haben Hochenegg und Israel in je einem Fall psychische Störungen degenerativer Art beschrieben, welche nach den genannten Autoren nicht als accidentell aufzufassen sind, sondern bei denen die Nierendystopie als ein Stigma des geistig minderwertigen Individuums betrachtet werden muß.

Die Frage, wie man einen Beckentumor als Beckenniere vor der Laparotomie erkennen kann, läßt sich auf Grund der bisherigen klinischen Beobachtungen nicht entscheiden. Unseres Wissens ist die

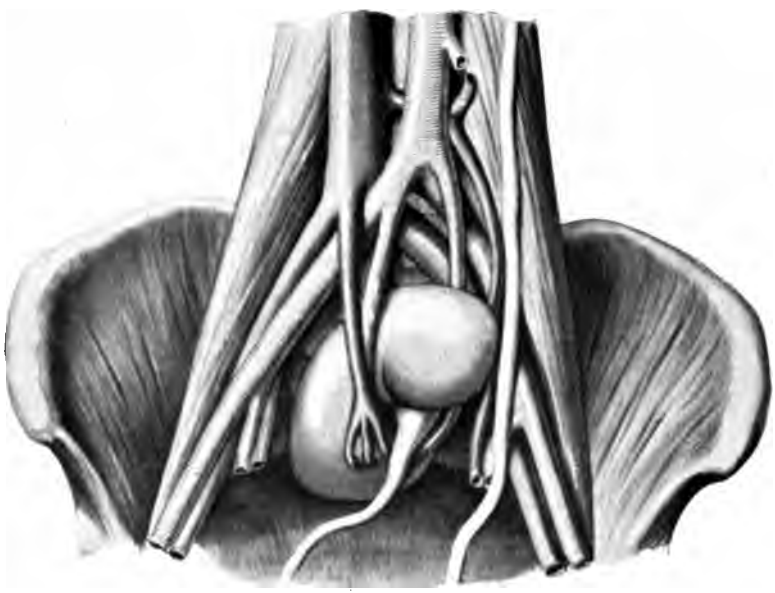


Fig. 32. **Beckenniere** (nach Zuckerkandl). Beziehungen des am Promontorium gelegenen Organs zu den großen Gefäßen. Man sieht den Ureter der normalen linken Niere und den erheblich kürzeren der Beckenniere.

Diagnose bisher nur Müllerheim und Israel geglückt. Müllerheim hatte, kurz bevor er die Diagnose stellte, bei einer Sektion eine Beckenniere gesehen, und Israel gelangte zu seiner Wahrscheinlichkeitsdiagnose durch die Harn- und Miktionsveränderungen, die Unfühlbarkeit der rechten Niere bei Tumor in der rechten Unterbauchgegend. Die Symptome: Tumor am Promontorium bei normal palpabeln Beckenorganen, Fehlen der Niere an normaler Stelle, Pyurie oder Hämaturie und Tenesmus während der Periode, oft auch Abknickung des Rektums über dem retroperitonealen Tumor (namentlich bei Aufblähung des Darms leicht erkennbar), können auf die Anomalie hinweisen (Wehmer), besonders wenn noch der Nachweis pulsierender Hilusgefäße und der Ureterverkürzung gelingt (Hochenegg).

In der Mehrzahl der operativ behandelten Fälle (Israel, Hochenegg, Müllerheim, Wehmer, Frank, Owen u. a.) wurde zunächst ein abdominaler oder vaginaler Explorativschnitt gemacht und hierauf der Tumor transperitoneal (Owen, Wehmer) oder vaginal (Cragin) entfernt. Israel schloß zunächst die Laparotomiewunde und entfernte in einer spätern Sitzung die Beckenniere retroperitoneal. Hochenegg schloß die Exstirpation auf sakralem Wege sofort an. Vorbedingung der Nephrektomie ist natürlich auch hierbei, daß man sich von der

Existenz und normalen Beschaffenheit der zweiten Niere bei der Laparotomie überzeugt hat, da sich die Beckenniere, wie schon erwähnt, nicht selten mit Nierenaplasie oder mit Hufeisenniere usw. kombiniert.

Die Indikation zur Nephrektomie bei normalem anatomischem Befund an der verlagerten Niere hängt von der Intensität der klinischen Beschwerden ab. Frank hat eine kongenital dystopische Niere, die als Adnextumor imponierte, durch transperitoneale Nephrorrhaphie zu fixieren gesucht und diese Fixation ist jedenfalls stets bei normalem anatomischem Befund in Erwägung zu ziehen. Sie wird aber unmöglich sein, wenn die Länge der Gefäße und des Ureters eine Fixierung oberhalb des kleinen Beckens nicht gestatten. In Israels Fall, der anfangs geradezu als chronischer Ileus durch Dickdarmcarcinom imponiert hatte, ließen schon die Nierenveränderungen als solche von jedem konservativen Operationsverfahren absehen. Von Alsberg wird empfohlen, bei Beckenniere, die ein absolutes Geburtshindernis gibt, die künstliche Frühgeburt einzuleiten und nicht die Nephrektomie vorzunehmen. Uns will es scheinen, als ob hier ein schematisches Vorgehen nicht am Platze wäre.

Wir können die Besprechung der kongenitalen Lageveränderungen der Nieren nicht schließen, ohne zu erwähnen, daß unter den Wandernieren der Erwachsenen sich oft genug Fälle nachweisen lassen, die durch abnorm tiefen oder zu weit nach vorn gelegenen Ursprung ihrer Gefäße kongenitale Prädisposition mutmaßen lassen (Zondek). Ob wir freilich auf Grund dieser Befunde die Forderung, daß die kongenital verlagerte Niere an abnormer Stelle fixiert sein muß, aufgeben sollen, möchten wir noch dahingestellt sein lassen. Die operierten Beckennieren waren jedenfalls zum größten Teil unbeweglich.

Anomalien des Ureters.

Anomalien des Ureters begegnen uns häufig bei kongenitalen Mißbildungen der Nieren, aber auch bei normal gelegenen und

Fig. 33. **Gabelung des Ureters** (nach Küster).

wohlgebildeten Nieren sind sie nicht gerade selten. Ihre Formen lassen sich unschwer aus entwicklungsgeschichtlichen Vorgängen ableiten. Wir haben bereits das Fehlen des Ureters bei Nierenaplasie, die Verdoppelung bei Hufeisenniere usw. erwähnt.

Weitaus die häufigste Mißbildung ist die Verdoppelung des Ureters, die einseitig, seltener beiderseitig auftreten kann. Meist liegt gleichzeitig eine Verdoppelung des Nierenbeckens vor, sodaß jede Ureterhälfte das gesonderte Sekret einiger Kelche auffängt. Dabei ist die Gestalt der Niere an sich unverändert, der Hilus ist normal gelegen, nur die beiden Becken sind durch Parenchym oder durch Fettgewebsmassen von einander getrennt. Nach kürzerem oder längerem getrennten Verlauf vereinigen sich die Harnleiter und münden an normaler Stelle in die Blase. Man hat daher auch von einer Gabelung des Ureters gesprochen.

Fig. 34. **Verdoppelung des Ureters.** Der obere Ureter mündet (entgegen der Regel) an normaler Stelle im Trigonum, der untere neben dem Caput gallinaginis. Erweiterung der Ureteren. [Ramsay.]

Sehr viel seltener bleiben die beiden Ureteren in ihrem ganzen Verlauf getrennt. Hierbei hat Weigert die auch entwicklungsgeschichtlich interessante Tatsache festgestellt, daß der Ureter des oberen Nierenbeckens zunächst medial verläuft, gemäß der medianwärts geneigten Lage des oberen Nierenpols, sich in Höhe des Beckeneingangs mit dem andern Ureter kreuzt, hierdurch vor oder hinter ihm auf die laterale Seite gelangt und nun weiter abwärts als jener in die Blase mündet. Von dieser Regel gibt es nur sehr seltene Ausnahmen (Ramsay).

Die Ausmündungsstelle des oberen Ureters, die nicht an normaler Stelle, sondern tiefer, meist im Trigonum liegt, kann gelegentlich noch weiter peripher verlegt sein. Der Ureter mündet im Bereich des Sphincter vesicae oder neben dem Caput gallinaginis in die Pars prostatica der Harnröhre oder sogar in die Samenwege. Bei Frauen

liegt die Mündung des überzähligen Ureters am häufigsten im Trigonum, seltener in der Urethra, im oberen Teil der Vagina, dem Vestibulum usw. In allen diesen Fällen ist die Öffnung außerordentlich eng und infolgedessen treten Hydronephrosen- und Pyonephrosenbildungen in dem zugehörigen Nierenteil nicht gerade selten ein. Damit erlangen die Verdoppelungen des Ureters klinische Bedeutung, alle auf dem Gebiet der Nierenchirurgie erfahrenen Autoren haben solche Fälle beobachtet.

Bei der Selbständigkeit der beiden Uretersysteme bedingt die Erkrankung des einen Nierenbeckens bezw. der einen Nierenhälfte nicht mit Notwendigkeit die Mitbeteiligung der andern. Die eine Hälfte kann hydronephrotisch entartet oder jauchig infiziert sein, während die andere normal ist oder nur leichten Katarrh zeigt (Israel). Solche Fälle sind dann für konservative Behandlung, die sich auf eine Resektion der erkrankten Hälfte beschränkt, sehr geeignet.

Fig. 35. **Harnleitercyste am Blasenende des Ureters.** Verdoppelung des Ureters links, Hydronephrosen- und Steinbildung an der linken Niere. Man beachte die Kreuzung der beiden Ureteren.

Nicht selten zeigt die Blasenmündung des überzähligen, seltener auch die eines normalen Ureters kongenitale Anomalien, die man kennen muß, um vor Irrtümern bei der cystoskopischen Diagnose bewahrt zu bleiben. Zunächst seien genannt die Harnleitercysten am Blasenende des Ureters. Sie entstehen bei fehlender oder sehr enger Blasenmündung als erbsen- bis walnußgroße Erweiterungen des Ureterendes oder bei normaler Beschaffenheit der Mündung als divertikelartige Ausstülpungen, die sekundär abgeschnürt werden und als selbständige Bildungen imponieren können. Ein solcher Fall wurde vor zwei Jahren in der Königsberger Klinik diagnostiziert und operiert. Daneben kommt der Prolaps der Uretermündung als fast stets kongenitale Mißbildung in Betracht. Die Uretermündungen hängen als knopfförmige Wülste ins Blaseninnere (Morris, Blumer, Boström).

Beiden Mißbildungen kommen alle jene klinischen Symptome zu, die wir bei mechanischer Erschwerung der Urinentleerung im Blasenhals beobachten: Die Cyste bezw. der Prolaps verlegt die Ureter-

mündung, es kommt zur Hydronephrose (oft intermittierend) oder das Blasenorificium wird verlegt (vermehrter Harndrang, Residualharn, Cystitis, absolute Retention, Blasenstein) oder die Sphincterfunktion wird behindert (Harnträufeln, tropfenweises Abfließen des Urins). Trotzdem ist die Diagnose keineswegs leicht, unseres Wissens ist sie unter 40 Fällen bisher dreimal gestellt worden.

Fig. 36. **Prolaps der Blasenmündung des Ureters in die Urethra** (nach Blumer). Dilatation des Ureters der erkrankten Seite.

Sie wird heute immer eine cystoskopische sein müssen, alle klinischen Anzeichen sind zu wenig charakteristisch. Man sieht einen glatten, rundlichen, von normaler Schleimhaut überzogenen Tumor, der breitbasig in der Nähe der Uretermündung sitzt. Sein Volumen ändert sich entsprechend der wechselnden Füllung der Blase und entsprechend seinem eigenen Inhalt. Bisweilen sieht man eine feine Öffnung auf der Kuppe der Cyste, die Uretermündung.

Diese Anomalien des Ureters erfordern nur dann operative Behandlung, wenn die Niere sekundär erkrankt ist oder wenn die Veränderungen am distalen Ende des Harnleiters zu Inkontinenz, Cystitis usw. führen. Es sind hierbei bisher folgende Operationen ausgeführt, deren Details in Kap. XVII ausführlicher mitgeteilt werden:

1. Sectio alta. Abtragung eines Teils der Vorderwand am Ureterdivertikel, das hierdurch eine breite Kommunikation mit der Blase erhält (Garrè) oder Schlitzung des abnorm in die Urethra ausmündenden Ureters bis in die Blase und Exstirpation des peripheren Stückes (Tauffer).

2. Implantation des abnormen Ureters, der durchtrennt wird, in die Blase (Davenport-Baker).

3. Seitliche Anastomose zwischen Blase und Ureter mit Hilfe der Dupuytren'schen Klemme mit folgender Spontanheilung (Woelfler).

4. Ureterocystotomie und Verschluß des peripheren Teiles des Ureters (Schwarz).

Von weitern kongenitalen Anomalien des Ureters seien noch die Klappenbildungen erwähnt, wie sie als ursächliches Moment bei den Hydronephrosen der Kinder gelegentlich gesehen werden. Hierher gehören auch die Abknickungen des Ureters über abnorm verlaufenden Arterien oder Venen des Hilus, von denen Morris ein interessantes anatomisches Präparat mitteilt. Israel hat einen solchen Fall durch Operation geheilt. Im übrigen vgl. Kap. VII über Hydronephrosen.

Literatur.

1. Ballowitz, Über angeborenen, einseitigen, vollkommenen Nierenmangel. Virchow's Arch. Bd. 141. 1895.
2. Beumer, Über Nierendefekte. Virchows Arch. Bd. 72. 1878.
3. Broesicke, Ein Fall von kongenitaler S-förmiger Verwachsung beider Nieren. Virchows Arch. Bd. 98. 1884.
4. Depage, Un cas de rein surnuméraire pris pour un ganglion tuberculeux du mésentère. Journ. de méd., de chir. et de pharmak. Bd. 51. Bruxelles 1895.
5. Englisch, Über cystenartige Erweiterung des Blasenendes des Harnleiters. Zentralbl. f. Krankh. d. Harn- und Sexualorgane. Bd. 9. 1898.
6. Hochenegg, Zur klinischen Bedeutung der Nierendystopie. Ein Fall von operierter Beckenniere. Wien. klin. Wochenschr. Bd. 13. 1900.
7. Muellerheim, Diagnostische und klinische Bedeutung der kongenitalen Nierendystopie. Dtsch. med. Wochenschr. 1902.
8. Rumpel, Ein Fall von Nephrolithiasis bei bestehender Hufeisenniere. Zentralbl. f. Chir. 1902.
9. Schwarz, Über abnorme Ausmündungen der Ureteren und deren chirurgische Behandlung. Bruns Beitr. Bd. 15. 1895.
10. Strube, Über kongenitale Lage- und Bildungsanomalien der Nieren. Virchow's Arch. Bd. 134. 1894.
11. Weigert, Über einige Bildungsfehler der Ureteren. Virchow's Arch. Bd. 70. 1877.
12. Winter, Über einseitige angeborene Nierendefekte nebst einem Fall von Nierencyste in der Solitärniere. Arch. f. klin. Chir. Bd. 69. 1903.

V. Kapitel.

Die Wanderniere.

(Ren mobilis.)

Die Kenntnis der abnorm beweglichen Nieren reicht, soweit wir wissen, bis in die arabische Medizin zurück. Die erste Darstellung gab Mesue, dem später Beschreibungen von Pedemontanus und Riolanus folgten. Erst um die Mitte des vorigen Jahrhunderts haben Gigon d'Angoulême, Rayer, Fritz, später Landau, Senator, Newmann u. a. den Symptomenkomplex weiter geklärt. 1878 führte Martini die erste Nephrektomie wegen Wanderniere aus. Die moderne operative Behandlung des Leidens begann erst 1881, als Hahn eine brauchbare Methode der Nephropexie angab und erfolgreich anwandte.

Unter Wanderniere verstehen wir eine pathologisch dislocierte Niere, die sich dauernd oder zeitweise aus ihrer normalen Lage entfernt hat und mehr oder minder beweglich ist. Wie bereits früher gesagt, ist dank der nicht sehr exakten Fixation des Organs eine gewisse respiratorische Beweglichkeit der Niere physiologisch. Die Nierenkapsel ist nach unten nicht geschlossen, und so kann die Niere bei jeder Inspiration der Bewegung des Zwerchfellls folgend nach unten steigen. Hierauf beruht die Palpabilität vieler Nieren, die somit einen normalen Zustand und nicht, wie Kuttner u. a. gewollt haben, den ersten Grad der Wanderniere bedeutet. Indessen kann nicht geleugnet werden, daß diese „palpabeln Nieren" zur Entstehung der Wanderniere disponieren und daß die Grenze zwischen palpabler und Wanderniere überaus schwer zu ziehen ist. An der Leiche freilich entscheidet ein Blick die Sachlage. Ist der örtliche Zusammenhang zwischen Niere und Nebenniere aufgehoben, so handelt es sich um eine Wanderniere, im andern Fall um eine bloß palpable.

Nach allgemeiner Gewohnheit rechnen wir die kongenitalen Dystopien nicht zu den Wandernieren, von denen sie sich meist schon durch ihre Fixation an abnormer Stelle unterscheiden.

Für viele Fälle ist indessen eine angeborene konstitutionelle Anlage wahrscheinlich, die aber kaum über eine abnorm geringe Fixation hinausgeht. Tiefer Abgang der Gefäße weist ebenfalls auf eine solche angeborene Anlage hin. Im allgemeinen gehört zum Begriff der Wanderniere, wie er heute gefaßt wird, daß das Leiden erworben ist.

Über die Häufigkeit der Wanderniere gehen die Statistiken entsprechend der verschiedenen Begriffsbestimmung der einzelnen Autoren weit auseinander. Nach Hilbert, Mathieu, Lindner leidet etwa jede fünfte Frau daran. Ein ähnliches Verhältnis 1:5,5 fand Hahn an 100 untersuchten Frauen, während er bei 100 Männern nur 2 und bei 50 Kindern nur einen Fall feststellen konnte. Küster rechnet bei Männern eine Wanderniere auf etwa 200 Personen, bei Frauen dagegen eine schon auf 22, diese Angabe dürfte der Wahrheit jedenfalls näher kommen als die Senators, der unter 139 kranken Frauen nur eine Wanderniere fand.

Alle Autoren stimmen darin überein, daß die Erkrankung bei Weibern viel häufiger ist als bei Männern; aber auch hier schwanken die Zahlenangaben sehr. Schede fand unter 100 Fällen 85 Frauen, Hahn ca. 94 Frauen, Glénard 88 Frauen, Küster 95 Frauen, Rotch 87 Frauen.

Über das Lebensalter der Patientinnen ist zu erwähnen, daß nur 10 Fälle während des ersten Lebensdecenniums bekannt sind. Die Verteilung während der folgenden Decennien ergibt sich aus folgender Statistik, welche die Zahlen von Küster, Herzberg und Delkeskamp zusammenfaßt: 125 Fälle, davon 11.—20. Jahre 7, 21.—30. J. 32, 31—40. J. 44, 41.—50. J. 29, 51.—60. J. 12, 61.—70. J. 1 Fall.

Von weitern statistischen Angaben interessiert es besonders, daß die Wanderniere rechts 15 mal häufiger als links beobachtet wird. (Küster).

Die Ätiologie der Wanderniere ist heute noch kontrovers. Eine ganze Reihe von Ursachen sind genannt und wieder verworfen worden. Wir wollen hier nur diejenigen erwähnen, die wenigstens für einzelne Fälle von Bedeutung zu sein scheinen. Obenan steht zweifellos eine angeborene Prädisposition, die in Erblichkeit oder familiärem Auftreten ihren klinischen Ausdruck findet (Israel, Stiller). Die Kombination der Wanderniere mit Hysterie und Neurasthenie steht nicht immer in dem Verhältnis von Ursache und Wirkung, oft gehen beide Prozesse neben einander und es ist dann nicht unverständlich, daß Albarran die Wanderniere in manchen Fällen geradezu als ein Stigma degenerationis bezeichnet, wie Féré die Hernien, Raffegeau den Leistenhoden. Eine solche angeborene Schwäche der Fixationsmittel der Nieren fordert aber noch weitere Schädigungen, ehe das Organ wirklich zur Wanderniere wird.

Wichtige anatomische Untersuchungen zur Ätiologie verdanken wir Wolkow und Delitzin, welche die „paravertebralen Nischen", in denen die Nieren liegen, an Gipsabgüssen studierten. Diese Nischen nehmen normalerweise nach dem Kopfende des Körpers an Breite und Tiefe zu, während sie caudalwärts schmaler und flacher werden, ihre größte Tiefe erreichen sie am Zwerchfell. Die Abgüsse zeigten nun, daß die Nische rechts breiter, seichter und nach unten offener ist als links, daß sie mithin einem Heruntergleiten der Niere auf dieser

Seite weniger Widerstand entgegensetzt. Diese Differenz zwischen rechter und linker Seite trat bei Leichen in vertikaler Stellung noch deutlicher hervor. Bei Männern sind die Nischen tiefer und verengen sich ausgesprochen nach unten, ihre Form ist mehr birnförmig. Bei Frauen sind sie flacher, oder geradezu zylindrisch und nach unten breit offen. Hierdurch würde die Form der Nischen das häufigere Auftreten der Wanderniere bei Frauen erklären, aber auch hier bedarf es noch eines auslösenden Moments.

Ebenfalls auf anatomischen Grundlagen beruhen die Untersuchungen von Becher und Lennhoff. Sie halten einen bestimmten Körperbau als pathognomonisch für palpable Nieren, aus denen sich später die Wanderniere entwickeln kann. Sie versuchten, den Index dieses Körperbaus zu finden in einer Zahl, die sie dadurch erhielten, daß sie die Entfernung zwischen Jugulum und oberm Rande der Symphyse durch den geringsten Umfang des Abdomens dividierten und das Ergebnis mit 100 multiplizierten. Der Index wechselte zwischen 63 und 95, im Durchschnitt ist er 77. Ist der Index größer als 77, so kann mit Sicherheit die Niere gefühlt werden. Ein erfahrener Untersucher erkennt diese Frauen mit palpabeln Nieren auf den ersten Blick an ihrem lang gebauten, schlanken Thorax.

Alle bisher mitgeteilten Momente dürfen nur als prädisponierende angesehen werden, es müssen noch mechanische Einwirkungen hinzukommen, ehe die Niere ihren Platz verläßt. Diese führen nach den interessanten, experimentellen Untersuchungen von Wolkoff und Delitzin eine Störung des „intraabdominalen Gleichgewichtes“ herbei, in dem man wohl mit Recht ein wesentliches dynamisches Befestigungsmittel (Israel) der Nieren erblicken darf. Die Muskeln der Bauchwand bilden gewissermaßen die Bandage, die Baucheingeweide die elastische Pelotte, die die Nieren an ihren Platz drückt. Hebt man experimentell die Pelottenwirkung durch Eröffnung des Peritonealsackes oder die Bandagenwirkung durch Abpräparieren der Muskulatur auf, so sinken die Nieren sofort 1—2 cm herab. In dieser Weise wirken alle jene Schädigungen, die eine Erschlaffung der Bauchwand oder des Beckenbodens herbeiführen, namentlich oft wiederholte Graviditäten (Stewart), mangelnde Schonung im Wochenbett und frühzeitiges Verlassen des Wochenbettes (Israel), Exstirpation übergroßer Bauchtumoren (Knapp) usw. Eine solche Erschlaffung der Bauchwand kann auch durch Schwund des Fettes, vor allem im Retroperitonealraum, als Folge von Konsumptionszuständen, nach Bantingkur zustande kommen, wie die Fälle von Prior und Edebohls gezeigt haben. Es wäre jedoch falsch hieraus etwa auf Heilbarkeit des Leidens durch eine Mastkur schließen zu wollen.

Nach französischen Autoren sollen Menstruation und Klimakterium ätiologisch eine Rolle spielen. Bei der Menstruation soll die Niere blutreicher, ihre Kapsel daher stärker gespannt werden, und dieser Vorgang soll allmählich die Befestigung der Niere lockern.

Nach Küster steht das Schnüren der Frauen in der Ätiologie der Wanderniere obenan und zwar soll das feste Binden der Rockbänder direkt über dem Hemd, wie es bei der arbeitenden Klasse üblich ist, noch gefährlicher sein, als das Tragen schlecht gearbeiteter Korsetts. Hierbei soll nach Heller, Müller-Warneck u. a. die rechte Niere teils durch Steigerung des intraabdominalen Drucks in der obern Bauchhälfte, teils durch direkten Druck des Schnürleibs herabgepreßt werden. In der Tat scheinen Schnürleber und Wanderniere eine häufige Kombination zu sein. Im Gegensatz zu diesen Küster'schen Anschauungen haben Landau, Hahn, Trekaki u. a. diesen Einfluß des Korsetts bestritten. Trekaki hat an 100 arabischen Frauen, die sich nicht schnüren, einen höhern Prozentsatz von Wandernieren festgestellt als bei korsetttragenden Europäerinnen. Er fühlte bei 30 Araberinnen das untere Drittel, bei 9 die untern zwei Drittel und bei zweien die ganze Niere. Trotzdem wird man unseres Erachtens die Korsettwirkungen nicht ganz leugnen dürfen.

Traumen sollen nach Küster eine Rolle spielen, mögen sie nun in einer einmaligen plötzlichen Einwirkung die Niere aus ihrem Lager losreißen oder oft wiederholt zu einer Lockerung der Fixationsmittel führen. In Bezug auf die einmaligen Traumen, deren Bedeutung uns allerdings wie auch Israel problematisch erscheint, führt Küster aus, daß ein Fall auf die Füße oder das Gesäß die Niere durch Contrecoup lösen kann, während ein Schlag gegen die Lendengegend, eine gewaltsame Zusammenpressung des unteren Thoraxabschnittes, ein plötzlicher gewaltsamer Muskelzug (M. psoas und Quadrat. lumbor.) mehr direkt auf die Niere dislocierend einwirkt. Bei Männern bewirken diese Traumen Nierenzerreißungen, bei Frauen Wandernieren (Küster, Keller). Die Nieren werden bei der Frau durch die breiten Hüften, das mächtige Fettpolster, durch Korsett und Röcke geschützt, die Lendengegend des Mannes ist cylindrisch, die der Frau kegelförmig, die Gewalteinwirkung soll hierdurch bei der Frau abgeschwächt werden. Daß von 299 Nierenverletzungen Küsters 281 = 94% Männer und nur 18 = 6% Weiber betrafen, während bei der Wanderniere das Verhältnis das umgekehrte ist, würden wir nicht als beweiskräftig ansehen. Verletzungen sind überhaupt bei Männern häufiger, das beruht aber mehr auf sozialen Ursachen als auf Schutzvorrichtungen des weiblichen Körpers.

Plausibler will uns die Einwirkung oft wiederholter Traumen erscheinen, wie das Heben schwerer Lasten, hastiges Drängen während des Stuhlganges, angestrengtes Hochlangen, Preßwehen, Reiten usw. Nach Payr kann auch forzierte Massage der Lenden- und Bauchmuskeln eine palpable Niere zur Wanderniere machen. Hahn vermutet, daß lang dauerndes Sitzen in gebeugter Haltung bei jugendlichen Arbeiterinnen ebenfalls die Niere lockern kann.

Koranyi nennt als Ursache die hohen Absätze an den Schuhen. Die Patientinnen müssen dabei, um das Gleichgewicht innezuhalten, eine Lordose in der Lendenwirbelsäule bilden, die zu einer Abflachung

der Nierennischen führt und dadurch zur Wanderniere disponiert. Gesichert scheint der Einfluß skoliotischer Verkrümmungen des Lumbalabschnitts der Wirbelsäule*); auch sie verengern die Nierennische und drängen das Organ aus seiner normalen Lage. Bei einer wegen dieser Indikation unternommenen Nephropexie konstatierte Israel, daß die Niere auf keine Weise in ihre Nische zurückgebracht werden konnte, ein Befund, der geradezu experimentellen Wert besitzt.

Eine mehr mechanische Auffassung hat sich Wuhrmann gebildet. Nach ihm wird der obere Nierenpol, der zum größten Teil auf dem Lumbalabschnitt des Zwerchfells ruht, bei jeder tiefen Inspiration durch Abflachung der Zwerchfellkuppel nach vorn unten geneigt. Tritt noch eine Lockerung der Fixation am obern Pol ein, so wird die Niere durch den untern Leberrand (mit dem durch Schnüren usw. fixierten untern Nierenpol als Achse) heruntergeklappt. Diese Theorie hat viel bestechendes, aber sie stimmt nur selten mit dem anatomischen Befunde überein. Ein solches Herunterklappen des oberen Nierenpols ist jedenfalls nur in Ausnahmefällen, so von Walther und von Israel in je einem Fall beobachtet, aber in dem Israel'schen Fall war der untere Nierenpol durch eine vorausgegangene Nephropexie fixiert, bot also nicht mehr normale Verhältnisse. Die Fixation des untern Pols kann gelegentlich auch durch adhäsive Prozesse zu Stande kommen und dann mag die geschilderte Einwirkung auf den obern Pol ein Herabklappen bedingen.

Glénard betrachtet die Wanderniere als eine Teilerscheinung der Enteroptose. Demgegenüber weisen Ewald, Wagner u. a. auf das häufig isolierte Vorkommen der beiden Prozesse hin, die jedenfalls keine gemeinsame Ätiologie haben dürften.

Dies sind die wichtigeren Theorien über die Ätiologie der Wanderniere, neben denen noch zahlreiche andere genannt werden könnten. Wie unsinnig einzelne davon sind, mag das Beispiel einer Arbeit zeigen, in der „forcierte Masturbation" in 5 % der Fälle „freiwillig als Ursache" zugestanden wurde.

Die Anatomie der Wanderniere wechselt von Fall zu Fall. In leichteren Fällen wird die Niere in ihrer Fettkapsel, die gelockert und erweitert wird, beweglich, nachdem die fixierenden Bindegewebsstränge zwischen Fascia retrorenalis und Capsula propria gedehnt sind. In schwereren Fällen gleitet die Niere mit ihrer Fettkapsel herunter, dann ist das Bild bei der Operation charakteristisch verändert: Das Fettgewebe fehlt, man sieht durch das Peritoneum bläulich den Leberrand heruntersteigen, der von Unerfahrenen dann wohl als die Niere gedeutet wird. Erst durch Druck von den Bauchdecken her wird die Niere samt ihrer Fettkapsel von unten herauf in die Wunde gedrängt. In den schwersten Fällen liegt die Niere gestielt an einem „Mesonephron" intraperitoneal zwischen den Darmschlingen.

*) Kurz sei hier das Vorkommen der „Schnürniere" bei Skoliose (Israel) erwähnt, bei der ein kleiner Teil des Organs durch eine Schnürfurche, ähnlich wie bei der Schnürleber, abgetrennt ist.

Die anatomischen Untersuchungen haben gezeigt, daß die Wanderniere nicht ausschließlich durch ein Herabgleiten des Organs charakterisiert ist. Meist erfolgt an dem Gefäßabgang aus Aorta und Vena cava noch eine Drehung um eine sagittale Achse, sodaß der Hilus nach oben, der konvexe Rand nach unten kommt, der obere Pol retrovertiert und das ganze Organ der Wirbelsäule genähert wird. Oft erfahren dabei die Gefäße eine nicht unbeträchtliche Verlängerung.

Aus den durch diese Veränderungen bedingten Zirkulations- und Sekretionsschwierigkeiten erklären sich die häufigen sekundären Veränderungen: Adhäsionen in der pathologischen Stellung durch paranephritische Prozesse (Israel, Récamier u.a.), Hydronephrosen durch Ureterabknickung usw.

Der Nachweis der Wanderniere ist meist sehr leicht. Die Palpation darf nicht, wie dies Anfänger tun, zu brüsk ausgeführt werden, da dann die leichte Resistenz übersehen werden kann. Häufig ist Untersuchung in Seiten- oder sogar Knieellenbogenlage wünschenswert, um die wechselnde Dislokation des Organs zu konstatieren. Gelingt es nicht, die Niere aus ihrer Nische zu bringen und hat man doch Verdacht auf Wanderniere, so empfiehlt Israel einen Kunstgriff bei der Palpation. In Seitenlage und bei tiefen Inspirationen rückt die Niere nach abwärts und median; dringt man nun bimanuell mit steilen Fingerspitzen vom Rücken und vom Bauch aus palpierend in die Tiefe, immer bestrebt, die Nierennische zu verengern, so muß das Organ nach unten ausweichen und es gelingt leicht, den obern Pol abzufangen.

Die Wanderniere fühlt man als eine leicht bewegliche Resistenz, die sich in der Richtung nach oben und außen in die Nierennische reponieren läßt und die die charakteristische Nierenform zeigt. Bei stärkerem Zufassen ist das Organ eigentümlich empfindlich. Es wird ein dem Hodengefühl bei Hydrocelenpalpation ähnlicher Schmerz geäußert. Oft fühlt man sogar die stark pulsierende Arterie im Hilus. Schwieriger wird die Entscheidung, wenn das Organ seine Gestalt unter dem Einfluß sekundärer Prozesse geändert hat. Ganz kurz seien hier diejenigen peritonealen Affektionen genannt, die erfahrungsgemäß zu Verwechselungen führen können.

Der Schnürlappen der Leber zeigt am Innenrand eine scharfe Kante, er ist von oben her nicht zu umgreifen. Bei Aufblähung des Darms wird der Schnürlappen nach vorn, die Wanderniere nach hinten gedrängt (Senator).

Tumoren der Gallenblase und cystische Lebertumoren bieten besonders häufig Schwierigkeiten. Die wichtigste Unterscheidung bietet die Fühlbarkeit der Niere an normaler, oder, da Wanderniere und Gallensteine eine gewöhnliche Kombination sind, an abnormer Stelle. An der Gallenblase fühlt man doch meist den scharfen Leberrand, in den sie übergeht; sie wird bei allen Untersuchungen in gleicher Größe gefühlt werden, während die Wanderniere ihrer wechselnden Lage entsprechend bald deutlicher, bald weniger deutlich nachweisbar ist. Die

ausgedehnte Gallenblase pendelt nur in seitlicher Richtung von rechts nach links, während die Wanderniere sich leicht auch nach oben und unten verschieben läßt. Daß daneben die wechselnde Größe der Wanderniere bei intermittierender Hydronephrose, die verstärkte Urinentleerung nach den Schmerzattacken die Diagnose erleichtern, ist verständlich. Dagegen würden wir Ikterus nicht als beweiskräftig für die Diagnose einer Gallenblasenaffektion halten, da er gelegentlich auch bei rechtsseitiger Wanderniere beobachtet ist (Morris, Schede), und ebenso muß hervorgehoben werden, daß die nierenförmige Gestalt gelegentlich auch an einer hydropischen Gallenblase gefühlt werden kann.

Bewegliche Pyloruscarcinome sind oft mit Wandernieren verwechselt worden. Im allgemeinen wird eine Luftauftreibung des Magens uns vor Irrtümern bewahren. Daß aber auch eine sorgfältige Magenuntersuchung nicht immer schützt, beweist ein Fall Leubes, in dem das Pyloruscarcinom erst durch die Laparotomie erkannt wurde. Die Gastrektasie, die in diesen Fällen meist vorhanden ist, darf nur mit Vorsicht verwertet werden, da sie als sekundäres Symptom auch bei Wanderniere beobachtet wurde. Bei der Magenaufblähung fühlt man in der Regel die Beziehungen zum Pylorus deutlich.

Schwieriger kann die Unterscheidung zwischen Wandermilz und linksseitiger Wanderniere sein. Ob hier die verschiedene Stielung, der tympanitische Schall an Stelle der normalen Milzdämpfung und die Milzincisuren vor Irrtümern schützen, mag dahingestellt bleiben.

Bei Tumoren und tumorartigen Tuberkulosen des Dickdarms fühlt man bei wiederholter Untersuchung meist die charakteristischen gurrenden Stenosengeräusche; außerdem ist die Art der Verschiebbarkeit eine andere.

Ovarialtumoren sind selten so lang gestielt, daß man sie bis ins Hypochondrium verschieben kann. Bei vaginaler Untersuchung fühlt man den Stiel deutlich. Eine exakte Palpation wird schon wegen der Genitalbeschwerden auch bei Wanderniere notwendig sein.

Nachdem die Diagnose der Wanderniere durch Palpation gestellt ist, bleibt die zweite wichtige Frage zu beantworten, ob die vorhandenen Symptome sich durch die Wanderniere restlos erklären lassen.

Das klinische Symptomenbild der Wanderniere ist ein äußerst wechselndes. Weitaus die größte Zahl der Wandernieren macht keinerlei Beschwerden. Eine zufällige Untersuchung stellt den Befund fest, und häufig genug beginnt die Leidenszeit der Patientinnen erst mit dem Augenblick, in dem ein unvorsichtiger Untersucher ihnen die Diagnose nicht vorenthält. Der Grad der Beschwerden wird überhaupt wie bei kaum einer andern Krankheit, von der Individualität des Patienten mitbestimmt. Man findet hochgradig bewegliche Nieren ohne eine Spur subjektiver Beschwerden, und umgekehrt werden oft enorme Klagen geäußert bei geringer Dislokation und minimaler Verschiebbarkeit des Organs. Bryson hat sogar gemeint, Schwere der Symp-

tome und Grad der Beweglichkeit ständen im umgekehrten Verhältnis zu einander.

Die lokalen Symptome bestehen in Schmerzen, die vom Epigastrium aus ins Kreuz, nach Lenden, Hüften und Oberschenkeln ausstrahlen können. Sie treten nach längerem Gehen oder Stehen, nach körperlichen Anstrengungen, nach Reiten, Tanzen usw. auf und lassen häufig in horizontaler Lage der Patientin prompt nach. Die Schmerzen werden oft als kolikartig geschildert, sie sind von Übelkeit und selbst Erbrechen begleitet. Das Erbrochene besteht aus galligem Schleim. Bisweilen tritt nach diesen Anfällen ein rasch vorübergehender Ikterus auf. Weitere Symptome sind die der nervösen Dyspepsie. Die Kranken klagen über Appetitlosigkeit, saures Aufstoßen und häufiges Erbrechen, es besteht schwere Obstipation. Daneben finden sich Störungen der weiblichen Geschlechtsorgane, oft ein Gefühl von Haltlosigkeit in allen Unterleibsorganen, gelegentlich (nach Edebohls in 60 % aller Fälle) auch Kombinationen mit Appendicitis, Cholelithiasis oder weiblichen Genitalerkrankungen.

Die Kranken mit Wanderniere sind oft typische Hysteriker; dann wird das Symptomenbild ein so mannigfaltiges, daß die Wanderniere nicht mehr allein ätiologisch angeschuldigt werden kann. Hier muß der Chirurg in erster Linie feststellen, ob die Hysterie primär und die Wanderniere akzidentell ist, oder ob die Beschwerden der Wanderniere die Kranke erst hysterisch gemacht haben. Meist wird man anamnestisch einen Anhalt gewinnen können, ob zuerst Nierenbeschwerden oder zuerst nervöse Erscheinungen bestanden.

Weitaus die wichtigsten Symptome leiten sich her von der sog. „Einklemmung der Niere“ (Dietl). Hierunter versteht man plötzlich eintretende Schmerzanfälle, die sich zu unerträglicher Heftigkeit steigern und oft stundenlang anhalten. Die Schmerzen strahlen längs dem Ureter nach unten aus, sie sind von Übelkeit und Erbrechen begleitet, gleichen also den typischen renalen Koliken. Oft tritt auf der Höhe des Anfalls Collaps mit kleinem, fadenförmigem Puls und Ohnmacht ein. Versucht man die Niere zu fühlen, was bei der intensiven Empfindlichkeit und der starken Spannung der Bauchdecken nicht leicht gelingt, so findet man das Organ erheblich vergrößert und äußerst schmerzhaft. Während des Anfalls besteht Oligurie.

Nach kürzerer oder längerer Dauer verschwinden die Schmerzen oft ganz plötzlich, meist unter gleichzeitig eintretender lebhafter Diurese. Man hat geradezu den Eindruck, daß ein im Körper retiniertes Flüssigkeitsquantum jetzt plötzlich den Weg zur Entleerung durch die Blase gefunden hat. In diesem Harn finden sich bisweilen vorübergehend Spuren von Albumen, dagegen niemals Blut, was zum Unterschied von andern renalen Koliken, z. B. bei Carcinom und Stein hervorzuheben ist.

Als Ursache dieser „Einklemmung“ werden oft körperliche Anstrengungen genannt. Eine unserer Patientinnen bekam die Erscheinungen regelmäßig beim Tanzen, oder die Einklemmung tritt stets

während der Menses ein. Immerhin kommt es auch vor, daß die Patientin bei ruhiger Bettlage ohne erkennbare Ursache des Nachts durch den Anfall aus dem Schlaf geweckt wird.

Die Deutung des Symptomenkomplexes ist nicht leicht, die Ansichten der Autoren variieren erheblich. Unseres Erachtens handelt es sich meist um eine Verlegung des Ureters durch Abknickung, die zur Entwicklung einer „akuten Hydronephrose", zur Urinretention im Nierenbecken und durch Dehnung der Nierenkapsel zu Koliken führt. Seltener wird der ganze Hilus abgeknickt, dann kommt es zu erheblicher venöser Stauung in der Niere und die Symptome sind viel heftiger als bei einfacher Ureterverlegung. Hier tritt durch Steigerung des intrarenalen Druckes sowohl eine Spannung der Kapsel unter kolikartigen Schmerzen wie Oligurie ein; erstere wirkt reflektorisch auch an der andern Niere sekretionshemmend. Läßt der Druck nach, so stellt sich die kompensatorische Harnflut ein.

Eine Abknickung des ganzen Hilus ist natürlich nur bei lang ausgezogenen Gefäßen, also bei stärkeren Graden der Wanderniere möglich. Aber es läßt sich die Annahme Israels nicht von der Hand weisen, daß vielleicht das ganze Bild durch Zerrung und Reizung der im Stiel verlaufenden sensibeln und vasomotorischen Nerven ausgelöst sein kann. Über die Behandlung der akuten Einklemmung vgl. unten.

Die Prognose der Wanderniere ist quoad vitam günstig, aber die Beschwerden können so heftig sein, daß sie jeden Lebensgenuß und jede Lebensfreudigkeit vernichten. Meist jedoch stört die Wanderniere durchaus nicht das körperliche Wohlbefinden. Es gibt sogar vereinzelte Fälle, in denen das Organ durch perinephritische Prozesse fixirt wird und so Spontanheilung eintritt, meist aber bleibt die Niere Zeitlebens beweglich.

Macht die Wanderniere Erscheinungen, so ist ihre Prognose von der Dauer der nervösen Symptome abhängig. Haben erst Jahr und Tag nervöse Symptome bestanden, ist die Patientin durch das Leiden hysterisch geworden oder war sie es von vornherein, so ist die Prognose für jede Behandlung, auch für die operative, ungünstig. Dagegen bietet eine zweckmäßige und mit sorgfältiger Auswahl der geeigneten Fälle unternommene operative Therapie günstige Chancen für den Kranken.

Daß die Prognose der Wanderniere durch etwaige komplizierende Prozesse: Hydronephrose, Steinbildung, Tumor oder Tuberkulose sich erheblich ändert, braucht kaum erwähnt zu werden.

Die Therapie der Wanderniere.

Die Behandlung der Wanderniere hat in erster Linie die Prophylaxe gegenüber allen jenen Schädigungen zu berücksichtigen, die erfahrungsgemäß Beschwerden hervorrufen: Vermeidung des Reitens, des Tanzens, schweren Hebens und Tragens, langen Stehens, die Abschaffung schlecht sitzender Korsetts und dafür die Empfehlung von Untertaillen, an die Kleider und Strümpfe geknöpft werden, Bett-

ruhe während der Menses usw. Daß eine vernünftige Hygiene der Schwangerschaft und des Wochenbettes notwendig ist, wurde bereits hervorgehoben.

Beruht die Wanderniere auf einer Erschlaffung der Bauchdecken oder ist ein Hängebauch vorhanden, so ist in erster Linie eine Leibbinde notwendig, die dauernd getragen werden muß und die den Tonus der schlaffen Muskeln ersetzen soll. Indem sie zu einer gleichmäßigen Vermehrung des intraperitonealen Druckes führt, dient sie als Stütze aller Baucheingeweide und der Bauchdecken und damit als Befestigungsmittel der Niere. Die Binde muß natürlich für jeden Fall besonders angepaßt sein, damit sie sich weder von oben nach unten noch in seitlicher Richtung verschiebe. Empfohlen werden die Philipp'sche Korsettleibbinde, die Teufel'sche und die Bardenheuer-Klaess'sche Binde. Uns haben sich am besten einfache Bandagen bewährt, die aus derbem Drillichstoff mit eingeschalteten Gummizügen für jeden Fall nach Maß gearbeitet werden. Sie sind mit Schenkelriemen aus Plüsch versehen und werden auf der gesunden Seite zusammengeschnürt, sie reichen von der Symphyse bis ins Epigastrium. So ersparten wir unsern Patientinnen kostspielige Binden, deren einziger Vorteil in der Vermeidung der Schenkelbänder besteht.

Alle diese Leibbinden haben den Fehler gemeinsam, daß sie bei magern Patienten nicht ordentlich sitzen oder daß sie, exakt anmodelliert, unerträglich drücken. In solchen Fällen lassen wir daher an der Leibbinde Pelotten befestigen, die in der Gegend des untern Nierenpols einen Druck ausüben. Die Wirkung dieser Pelotte darf man sich nicht so denken, daß sie direkt die Niere an ihrem Platz festhält: Ein hierzu genügender Druck würde gar nicht ertragen werden bezw. die Niere erheblich schädigen (Menge). Damit erledigt sich für uns auch das Urteil über jene „Wandernierenpelotten", die analog Bruchbändern an einem einfachen Gurt getragen werden und die auf die Niere allein wirken sollen; sie sind falsch erdacht und unbrauchbar. Die Pelotte hat nur Sinn in Verbindung mit einer Leibbinde.

Die Pelotte wählen wir nach der Art des Falles, meist ist sie oben dünner als unten, auf dem Durchschnitt also keilförmig (Wagner), aus leichtem Holz geschnitten und mit Leder überzogen. Seltener empfehlen sich Glyceringummipelotten, Luftkissen usw.

Die Bandage wird zur Nacht abgenommen, da die Niere in horizontaler Lage meist an ihre normale Stelle zurückkehrt. Jede Bandage muß unter den verschiedensten Bedingungen nach langem Stehen, nach dem Tanzen, nach schwerem Heben auf ihre Leistungsfähigkeit vom Arzt geprüft werden.

Ein Nachteil haftet allen Bandagen an: Die Patientinnen tragen sie meist nur vorübergehend. Eitelkeit, Bequemlichkeit, oft auch das Nachlassen der Beschwerden bewirken, daß die Binde abgelegt wird. Jeder erfahrene Arzt kennt diese fast unvermeidliche Folge.

Oft sieht man gute Erfolge von einer Liegekur, allein oder in Verbindung mit einer Weir-Mitchell Mastkur. Nach 6—8 Wochen pflegen selbst hochgradige Beschwerden für längere Zeit beseitigt zu sein. Oft kann eine Massage der Bauchdecken den Tonus der Muskeln wieder herstellen. Dagegen scheinen uns die von Hoffa empfohlenen „reponierenden Bewegungen" an der Niere selbst nicht unbedenklich; in ungeübter Hand mögen sie wohl eher eine weitere Lösung der Niere hervorrufen, als eine Fixation des Organs.

Neben diesen Mitteln muß besonders bei hypochondrischen Patienten eine verständige psychische Beeinflussung Hand in Hand gehen. Meist sind die Kranken durch die Thatsache, daß die Niere „beweglich geworden" ist, geradezu fasziniert, da muß man ihnen den Schrecken vor der Krankheit und damit eine Hauptursache ihrer nervösen Störungen zu nehmen suchen.

In der überwiegenden Mehrzahl der Fälle werden die Kranken durch diese orthopädisch-diätetischen Kuren beschwerdefrei.

Operative Therapie der Wanderniere.

Wie aus den bisherigen Ausführungen ersichtlich, kann unseres Erachtens die Indikation zur operativen Therapie der Wanderniere nicht eng genug gesteckt werden. Wir stimmen Israel völlig bei, wenn er die operationsfreudige Richtung in der Therapie des Leidens für eine Modeströmung erklärt. Man sieht ohne weiteres ein, daß eine Befestigung der Niere einflußlos bleiben muß in allen mit Hysterie komplizierten, mit Enteroptose oder Affektionen der weiblichen Genitalien verbundenen Fällen.

Unsere Indikationen zur Operation der Wanderniere sind dieselben wie die Israels, Schedes, Tuffiers u. a. Wir operieren:

1. Wenn häufige Kolikanfälle durch Zerrung und Abknickung des Ureters entstehen. Hier fordert die Gefahr einer sekundären Hydronephrose ohne weiteres die Operation, zu der sich der Patient um so leichter entschließt, als die Koliken durch die Nephropexie beseitigt werden.

2. Wenn komplizierende Erkrankungen (Tuberkulose, Hydronephrose usw.) an und für sich einen Eingriff erforderlich scheinen lassen.

3. Wenn die orthopädisch diätetischen Maßnahmen ausnahmsweise nicht zum Ziel führen und Hysterie usw. sicher auszuschließen ist.

Absolute Kontraindikation gegen jeden operativen Eingriff bilden hysterische Beschwerden, wenn sie das Krankheitsbild beherrschen. Hier erlischt der vorübergehende suggestive Wert des Eingriffs sehr bald und die Kranken sind nach der Operation meist schlimmer daran als vorher.

Mit diesen Indikationen wird man allerdings nicht zu Hunderten von Nephropexien kommen, aber man wird sich und seine Patienten vor unnötigen und erfolglosen Operationen bewahren.

Der erste operative Eingriff wegen Wanderniere war die Nephrektomie, die 1878 von Martini ausgeführt wurde. Heute ist die Methode mit Recht verlassen; nur bei Komplikationen mit andern Nierenerkrankungen, die an sich die Nephrektomie fordern, darf diese Operation ausgeführt werden. Über ihren Wert bei unkomplizierter Wanderniere reden zwei Statistiken Wagners und Macalisters eine beredte Sprache: Nach Wagner verliefen unter 42 Nephrektomien aus dieser Indikation 11 tötlich (darunter 6 an Uraemie!), Macalister zählte unter 30 Fällen 9 Todesfälle. In diese Zahlen sind weitere ungünstige Vorkommnisse wie Steinbildung in der zurückbleibenden Niere usw. noch nicht eingerechnet.

Die Nephropexie, die Anheftung der Wanderniere wurde 1881 von Eugen Hahn in Berlin zuerst ausgeführt. Sie wurde seitdem unzähligen Modifikationen unterworfen, sodaß es heute kaum zwei Operateure geben mag, die übereinstimmende Methoden gebrauchen. Aber entbehrlich ist das Verfahren darum nicht geworden, eine ganze Reihe der Eingriffe sind durchaus leistungsfähig. Wir wollen die bekannteren Methoden hier aufzählen, um dann bei den von uns befolgten Verfahren etwas länger zu verweilen.

Die Methode Hahns, die ursprünglich 1881 in einer Annähung der Niere an die Muskulatur der hinteren Bauchwand bestand, wurde von ihrem Erfinder wiederholt etwas modifiziert, bis sie schließlich (1902) folgende Gestalt angenommen hatte: Hautschnitt von der 12. Rippe, 6 cm lateral von den Proc. spinosis schräg nach unten im Verlauf des Sacrolumbalis zum Darmbein. Stumpfe Trennung der Latissimusfasern, Durchtrennung der Fascia lumbodorsalis und des Außenrandes des Quadratus lumborum, sodaß die Fascia retrorenalis zum Vorschein kommt. Die Niere wird in die Wunde gedrängt, ihre Fettkapsel gespalten und soweit vorgezogen, bis die Niere an der Stelle liegt, an der sie bleiben soll. Bildung eines großen Lappens aus der Capsula propria, durch den der größte Teil der hintern Fläche der Niere entblößt wird. Die gespaltene und vorgezogene Capsula adiposa wird an die Fascien und Muskeln in der ganzen Circumferenz der Wunde und der Lappen aus der Capsula propria an die Haut oder das Unterhautzellgewebe genäht. Die Wunde wird mit Jodoformgaze so ausgestopft, daß die Gaze auf der Wundfläche der Niere liegt. Die Gaze bleibt 6—8 Tage liegen und die Kranken müssen, damit eine sichere und dauernde Befestigung erreicht wird, 4—6 Wochen das Bett hüten.

Die von andern Operateuren angegebenen Methoden unterscheiden sich unter einander und von der Hahn'schen in folgenden Punkten:

1. Der Hautschnitt wird (wie bei Hahn) meist als Simon'scher Längsschnitt angelegt, indessen gibt es auch Chirurgen, die schräge (Küster, Czerny) und selbst quere (Péan) Schnittrichtungen bevorzugen.

2. Die Capsula fibrosa bleibt bei einigen Methoden (Albarran, Rotter, Vigneron) intakt, andere spalten sie mit einem H-Schnitt

und nähen ihre türflügelartigen Lappen an die Muskulatur (Obalinski, Büdinger), wieder andere resezieren die Capsula propria in größerer oder geringerer Ausdehnung (Lloyd, Tuffier, Edebohls).

3. Zur Fixation der Niere werden nur Kapselnähte angewendet (z. B. Riedel, Schede, Edebohls u. a.), andere erblicken in der Anlegung von Nähten durchs Nierenparenchym „den größten Fortschritt in der operativen Nierenbefestigung." (Wagner, Küster, Rotter, Tricomi, Bassini u. A.) Rotter läßt diese Parenchymnähte nicht parallel quer durchgehen, sondern nach unten zu in immer größeren Bogen ausholen, sodaß sie dann bei einer vorsichtig ausgeführten Knüpfung die Niere direkt nach oben heben.

4. Die Suspension der Niere erfolgt an den Weichteilen der Bauchwand, seltener an der 12. Rippe (Küster, Guyon, Israel) oder an dem Periost der resezierten 12. Rippe (de Paoli, Tillmann). Von einzelnen Operateuren wird durch komplizierte Methoden eine Muskelpelotte oder Tasche gebildet, in der die Niere ruht (Bardenheuer, Sottocasa u. a.). Die Suspension an der 12. Rippe ist wohl unter dem Eindruck der Landau'schen Kritik erfolgt, daß die Fixation an einer anatomisch unrichtigen Stelle irrationell und bei Schwangerschaft schädlich sei. Bei dem Verfahren ist besonders auf die Vermeidung einer Pleuraverletzung zu achten.

5. Das Nahtmaterial wird bald resorbierbar (Israel), bald völlig unresorbierbar, Seide oder Silberdraht (Küster) oder Silberfiligrannetze (Witzel), gewählt. Der Seide wird vorgeworfen, daß sie sich inkrustiert, daß sie durch das Parenchym allmählich immer weiter durchschneidet und zu ausgedehnten Infarcten Veranlassung gibt, dem Catgut, daß es unkontrollierbar schnell resorbiert wird und daher für eine Fixation ungeeignet ist. Senn verzichtet auf jede Naht.

6. Einige Operateure schließen primär die ganze Wunde (Edebohls, Herczel). Die Mehrzahl sucht durch Tamponade möglichst flächenhafte Verwachsungen zu erzielen. In der Tat läßt sich nicht leugnen, daß die Tamponade mit steriler Gaze, wenn sie sorgfältig unter den untern Nierenpol geleitet wird, sowohl die Niere in ihrer neuen Stellung stützt, als auch durch Ableitung allen Wundsekrets solidere Verwachsungen herbeiführt.

Hier seien einige der bekannteren Operationsverfahren noch gesondert geschildert.

Obalinski (1897) macht einen doppelten Türflügelschnitt in der fibrösen Kapsel, dessen langer Arm längs der Nierenkonvexität verläuft, worauf die so aus der Kapsel gebildeten Flügel mit je drei Catgut- oder Seidenähten an die innere Fläche der Lumbalgegend angenäht und somit die entblößte Nierenoberfläche mit derselben in festen Kontakt gebracht wird, ohne daß die Nähte das Parenchym durchdringen.

Jonnesco (1897) führt einen 8—10 cm langen Querschnitt entlang der 11. und 12. Rippe, der die Rippe bloßlegt. Nach Freilegung und Spaltung der Aponeurose des M. transversus wird die Niere auf-

gesucht und in die Wunde gedrängt. Resektion des größten Teiles der Fettkapsel und Abschälung der fibrösen Kapsel von der Hinterfläche der Niere in ganzer Länge. Die Ränder der fibrösen Kapsel werden etwa $1^1/_2$ cm breit ausgestülpt, hierauf wird eine große, mit doppeltem Seidenfaden armierte Nadel am medialen Wundrand nacheinander durch Haut, Sacrolumbalis, tiefe Aponeurose, fibröse Kapsel der Hinterfläche, durch das Nierenparenchym ($1^1/_2$ cm vom oberen Pol entfernt), die fibröse Kapsel der Vorderseite, durch das Periost der 11. oder 12. Rippe, und endlich durch alle Schichten bis zum lateralen Wundrand geführt. Ein zweiter Faden geht durch die Mitte des konvexen Nierenrandes, ein dritter durch den untern Nierenpol, auch sie werden durch das Periost der 11. resp. 12. Rippe geführt. Die drei Fäden werden über zwei an den Wundrändern liegenden Gazerollen nach Art einer Bäuschchennaht ohne stärkeres Anziehen ge-

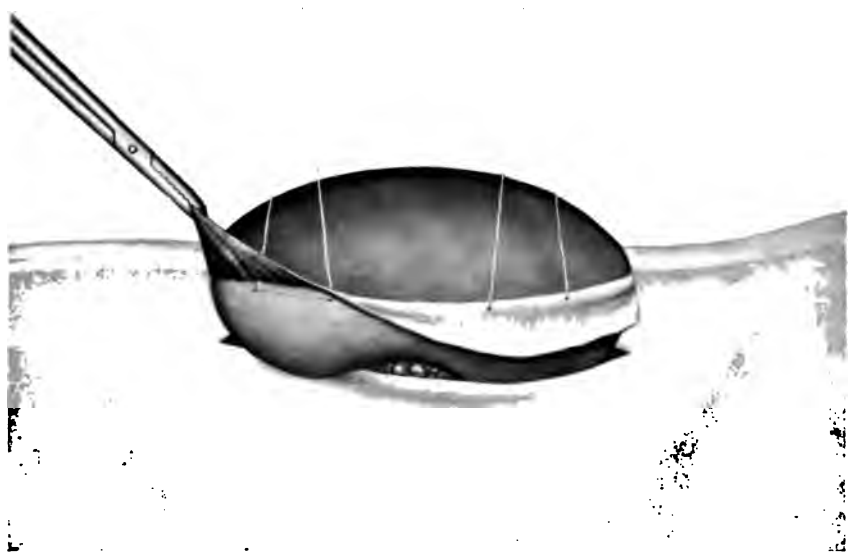


Fig. 37. **Nephropexie nach Edebohls.** In Bauchlage des Patienten ist die Niere freigelegt, luxiert, die Capsula propria ist bis zur Mitte des Organs abgelöst. Durch die abgelöste Kapsel sind die ersten beiden Verankerungsfäden gelegt.

knüpft, wobei man sich vor einem Durchschneiden der Fäden durch das Nierenparenchym hüten muß. Die Entfernung der Nähte erfolgt am 12. Tage. Später hat Jonnesco die Naht vereinfacht, indem er nur zwei Silberdrähte in U-Form durch den obern und untern Nierenpol legte.

Riedel (1892) legt die Fettkapsel am Rande des Quadratus lumborum frei, spaltet Fett- und fibröse Kapsel, bis die Niere hinten völlig freiliegt. Hierauf wird die Niere so hoch hinaufgeschoben, daß nur die untere Hälfte heraussieht und jetzt die untere Hälfte durch Naht der fibrösen Kapsel an die Vorderfläche des Quadratus lumborum

bezw. an das Peritoneum fixiert. Tamponade mit Jodoformgaze auf die ganze hintere Nierenfläche, besonders auch auf die dem Zwerchfell angelagerte obere Hälfte. Diese Tamponade wird erst nach vier Wochen entfernt! Die Kranken liegen 10 bis 12 Wochen zu Bett und verlassen dasselbe mit einem elastischen Korsett, um die Bildung eines Bruches zu vermeiden.

Edebohls (1902) macht in Bauchlage des Patienten den Simonschen Lumbalschnitt und legt nach stumpfem Auseinanderschieben der Rückenmuskulatur das perirenale Fett frei. Der N. ileohypogastricus wird dabei gelegentlich durchtrennt und am Ende der Operation mit Catgut wieder genäht. Anfrischung des Quadratus lumborum durch Abtragen seiner Scheide. Stumpfes Aushülsen der Niere mit den Fingern und Luxation von Niere und Fettkapsel auf den Rücken des Patienten.

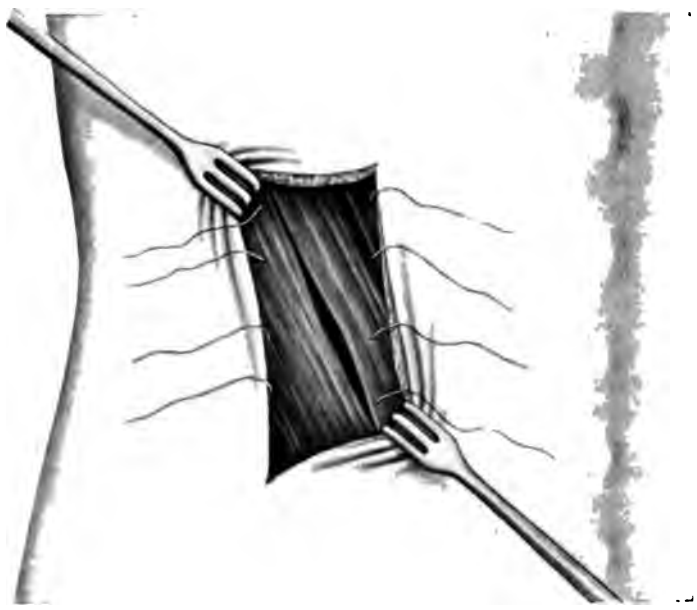


Fig. 38. **Nephropexie nach Edebohls.** Die Niere ist reponiert, die Verankerungsfäden sind durch die Muskulatur geführt.

Durchtrennen und Exstirpation der Capsula adiposa. Jetzt Palpation der Niere und, wenn nötig, Eröffnung des Peritoneums, Abtastung der intraperitonealen Organe nach komplizierenden Erkrankungen und, je nach dem Befund, Resektion des Wurmfortsatzes, Cholecystotomie usw. und Schluß der Peritonealwunde. Durchtrennung (auf der Hohlsonde) und Ablösung der Capsula propria von dem konvexen Rand aus bis zur Mitte der Seitenflächen. Auf der Vorder- und Hinterseite wird die fibröse Kapsel durch je zwei Verankerungsfäden gefaßt, sodaß das Organ jetzt an acht gleichlangen mit je einer Nadel armierten Fäden hängt. Versenkung der Niere. Jede der acht Nadeln wird jetzt von

innen her durch die Bauchwandung geführt: Die medialen durch den Quadratus lumborum und Sacrolumbalis, die lateralen durch die Fascia transversa und den Latissimus dorsi. Die zusammengehörigen Fadenenden werden, nachdem die Muskeln und Fascien genäht sind, leicht angezogen und geknüpft. Hierauf Hautnaht. Nach einer Woche Verbandwechsel.

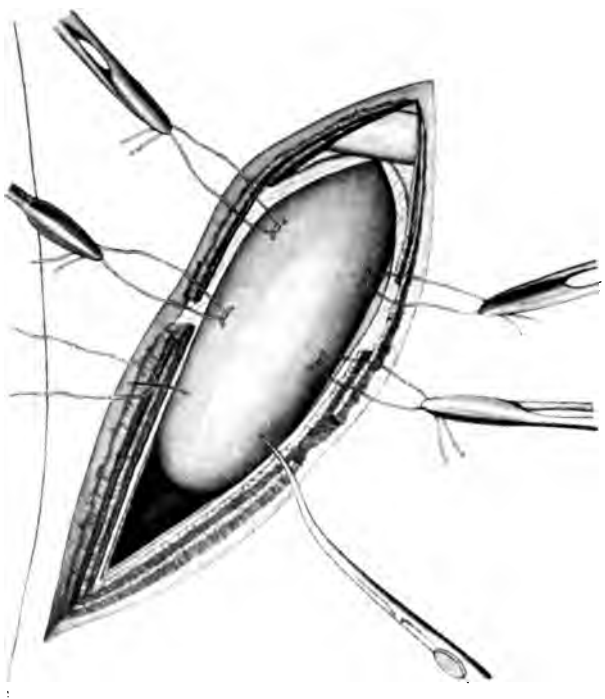


Fig. 39. **Nephropexie nach Guyon.** Anlegung der drei Parenchymnähte. Die oberen beiden sind bereits geknüpft.

Senn (1897) vermeidet jede Naht. Vom Simon'schen Schnitt aus exstirpiert er die Fettkapsel im Bereich der Wunde, scarifiziert die fibröse Kapsel mit einer Nadel, legt das untere Drittel der Niere frei und tamponiert darunter mit Jodoformgaze. Tamponade der übrigen Wunde und Befestigung einer großen Pelotte auf der Vorderseite des Abdomens unterhalb des untern Nierenpols mittelst zirkulärer Heftpflasterstreifen.

Guyon (1899) legt drei gleichlange doppelte Fäden, den ersten in der Mitte des konvexen Randes, den zweiten im obern Viertel, den dritten im untern Viertel, etwa $1^1/_2$ cm vom Rand entfernt durch die Niere. Diese drei Fäden werden über einer Pinze geknüpft, sodaß man jetzt die Niere daran vorziehen kann. Ein Faden jedes oberen Knotens wird mit Hilfe der Reverdin'schen Stilnadel subperiostal um die freigelegte zwölfte Rippe geführt und hierauf werden die zusammen-

gehörigen Fäden wieder geknüpft. Die Niere ist damit an der 12. Rippe aufgehängt. Die übrigen Fäden werden an der Fascie bezw.

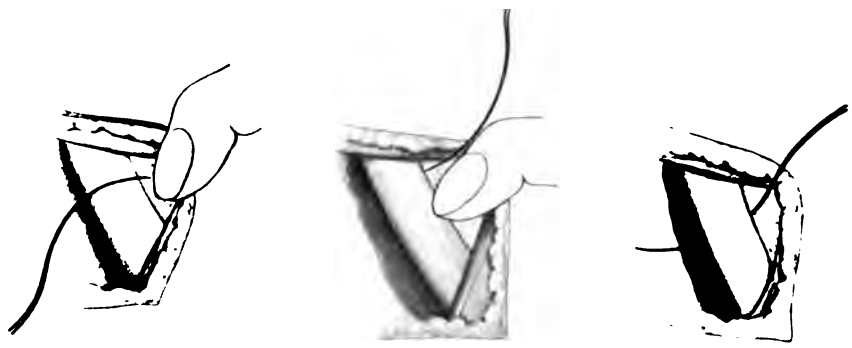


Fig. 40. **Nephropexie nach Guyon.** Herumführen der Reverdin'schen Stielnadel um die zwölfte Rippe zur subperiostalen Fixation der oberen Parenchymnaht an der Rippe.

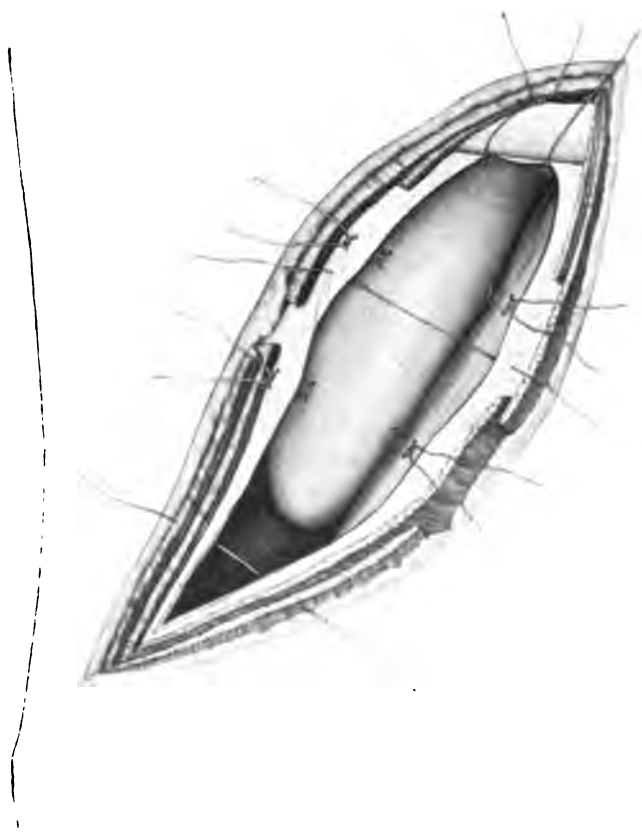


Fig. 41. **Nephropexie nach Guyon.** Die Niere ist mit den oberen Fäden an der zwölften Rippe suspendiert, die anderen Parenchymfäden sind an den Quadratus lumborum bezw. die Fascia lumbodorsalis genäht. Naht der Fascien- und Muskelwunde.

dem Quadratus lumborum fixiert. Auf diese Weise soll jeder Druck der Fäden auf das Nierengewebe vermieden werden.

Küster (1896) macht einen der untersten Rippe parallelen Schnitt, 5—6 cm lang, der den Quadratus lumborum etwas einkerbt. Nach Durchschneidung der Fascia transversa wird die Niere in die Wunde gedrängt. Die Fettkapsel wird am untern Pol durch einen Querschnitt abgeschoben, durch den untern Pol werden 2 Silberdrahtnähte gelegt, die über den obern Rand der 12. Rippe hinweg durch den letzten Interkostalraum führen. Die Silberdrahtnähte werden geknüpft, während der Assistent die Niere gut nach oben drückt. Die Operation soll den Vorteil haben, daß die Niere „die physiologischen Drehungen um ihre Querachse bei den Bewegungen des Zwerchfells auszuführen im Stande ist". Die von Walther und Israel nachoperierten Fälle haben die Gefährlichkeit derartiger partieller Nephropexien überzeugend dargetan.

Wagner (1904) wendet ein kombiniertes Verfahren an. Er reseziert einen Teil der Capsula fibrosa, scarifiziert die Nierenfläche und legt die Muskelsubstanz des Quadratus lumborum frei. Die Ränder der fibrösen Kapsel werden an den Muskel genäht, die Niere selbst wird durch 4 Rotter'sche Seidenknopfnähte nach oben gehoben. Tamponade. 6 Wochen Bettruhe.

Bei den in der Garrè'schen Klinik ausgeführten Nephropexien wurde das Hauptgewicht auf eine ausreichende Decapsulation der Niere gelegt, um eine möglichst solide Verwachsung des Organs mit der hintern Bauchwand zu erzielen. Die Befestigung geschah mit 3 Catgutnähten, die nach Rotters Vorschlag gelegt wurden; die oberste Naht wurde durchs Periost der 12. Rippe, die beiden andern durch die Innenfläche der Lumbalmuskulatur gelegt (ähnlich der Guyon'schen Naht). Die Parenchymnähte wurden in ihrer Wirkung durch Catgutknopfnähte der Capsula fibrosa an die Lumbalfascie unterstützt. Die Wunde wurde tamponiert und durch einige Nähte verkleinert. Entfernung des Tampons nach 10 Tagen. In 3 Fällen wurde nach Obalinski operiert. Einen operativen Mißerfolg haben wir nicht erlebt.

Alle hier genannten Methoden sind relativ ungefährlich, die Mortalität wird von Edebohls an 846 Fällen auf 1,65 % berechnet. Sie dürfte heute wohl noch geringer sein. Es besteht daher auch kein Bedenken, den Eingriff erforderlichenfalls auf beiden Seiten in einer Sitzung auszuführen. So hat Edebohls von 74 doppelseitigen Nephropexien 68 in einer Sitzung vorgenommen.

Die Resultate der Nephropexie sind, wenn die Operation lege artis nach einer der modernen Methoden ausgeführt wurde, günstig, was die Fixation anlangt. In den ersten Jahren der Operation kamen operative Mißerfolge indessen nicht gerade selten vor, die Niere wurde wieder beweglich und es mußte die Nephropexie bisweilen zwei, selbst drei Mal wiederholt werden. Heute wissen wir aus zufälligen Sektionsbefunden von Tillmanns, Langenbuch, Israel, Duret u. a., wie

feste Verbindungen die Nephropexie schafft. Schede hat darauf aufmerksam gemacht, daß der Erfolg häufig erst nach Monaten eintritt; „einige seiner schönsten Erfolge sahen anfangs wie vollständige Mißerfolge aus". Vielleicht, meint er, mußten sich erst die von der Wanderniere beeinträchtigten Nachbarorgane von ihren Veränderungen erholen.

Damit kommen wir zu den kurativen Erfolgen der Nephropexie, die leider nicht allzugünstig sind. Oft bleiben Beschwerden trotz der Fixation bestehen. Das ist namentlich der Fall bei Hysterie, Enteroptose und andern komplizierenden Erkrankungen. Kurative Erfolge im Sinn völliger Heilung und Beschwerdefreiheit lassen sich eigentlich nur bei unkomplizierten Fällen erzielen. P. Wagner berechnet 65 % Heilungen, 15 % Besserungen und 20 % Mißerfolge, Albarran berichtet gar von 78 % Heilungen. Der Begriff der „Heilung" wird eben von den verschiedenen Autoren verschieden weit gefaßt.

Fig. 42. **Resultat einer Nephropexie.** (Nach Duret.) Die Niere ist nach außen gedreht, um die Ausdehnung der Adhäsionsbildung zu demonstrieren.

Anhangsweise sei hier noch der transperitonealen Nephropexie gedacht, die wir als anatomisch falsch verwerfen. Sie könnte höchstens bei falscher Diagnose, wenn man unvorbereitet auf eine Wanderniere mit hohem Mesonephron trifft, in Betracht kommen. Einfacher ist es jedenfalls, die Bauchwunde wieder zu vernähen und die retroperitoneale Fixation anzuschließen. Wir können daher auch dem Vorschlage Marwedels nicht folgen, der bei gleichzeitiger Cholelithiasis und Wanderniere die sog. Transfixation der Niere empfiehlt. Nach Beendigung der Gallensteinoperation werden die Darmschlingen nach unten, die Wanderniere hoch nach oben in ihr altes Bett geschoben. Hier wird sie durch 2 Matratzennähte von dickem Silkworm befestigt, die von innen nach außen durch Peritoneum, Nierenrand und hintere Bauchwand gestoßen und in der Lumbalgegend über einer Gazerolle geknüpft werden. Entfernung der Nähte nach 3 Wochen.

Die Behandlung der akuten Einklemmung ist zunächst rein symptomatisch: Bettruhe, Diät, warme Umschläge, Morphium. Daneben sind Versuche gemacht worden, die Niere an ihre normale Stelle zu reponieren (Baron, Edebohls). Diese Versuche haben zunächst

erwiesen, daß eine einfache Verschiebung der Niere nach außen und oben nicht genügt, handelt es sich doch in der Regel um eine Torsion des Stiels. Das Repositionsmanöver muß darin bestehen, daß die Niere vorn und hinten mit flachen Händen umfaßt wird und daß man sie nun um ihre quere Achse zu drehen sucht. Hierbei soll der nach oben gedrehte untere Pol an der vordern Bauchwand, der nach unten gedrehte obere Pol an der hintern Bauchwand entlang gleiten. In andern Fällen, in denen der Einklemmungsmodus nach Wuhrmann zu Stande kam, ist natürlich das umgekehrte Repositionsverfahren am Platze.

Wir wenden diese Repositionsversuche nicht an, da die Einklemmung meist durch Bettruhe in einigen Stunden vorübergeht. Sollte dies ausnahmsweise einmal nicht der Fall sein, so würden wir einen operativen Eingriff in Erwägung ziehen.

Literatur.

1. Becher und Lennhoff, Körperform und Lage der Nieren. Dtsche med. Wochenschr. 1898.
2. Büdinger, Über Wanderniere. Mitteil. a. d. Grenzgeb. Bd. IV. 1899.
3. Edebohls, The technics of nephropexy, as an operation per se and as modified by combination with lumbar appendicectomy and lumbar exploration of the bile passages. Ann. of surg. 1902.
4. Guyon, Les déplacements rénaux et la néphrorrhaphie. Gaz. des hôp. 1892.
5. Hahn, Die operative Behandlung der beweglichen Niere durch Fixation. Zentralbl. f. Chirur. 1881.
6. Hahn, Über Wanderniere und chirurgische Behandlung derselben. Dtsche Zeitschr. f. Chir. Bd. 67. 1903.
7. Jonnesco, Ein neues Verfahren der lumbalen Nephropexie. Zentralbl. f. Chir. 1897.
8. Küster, Zur Entstehung der subkutanen Nierenzerreißung und der Wanderniere. Arch. f. klin. Chir. Bd. 50. 1895.
9. Landau, Die Wanderniere der Frauen. Berlin 1881.
10. Lauenstein, Exstirpation der Wanderniere, ausgeführt von Erich Martini. Arch. f. klin. Chir. Bd. 26. 1881.
11. Marwedel, Wanderniere und Gallenstein. Bruns Beitr. Bd. 34. 1902.
12. Naumann (Rotter), Beiträge zur Frage der Nephrorrhaphie. Eine Apologie. I. D. Berlin 1892.
13. Obalinski, Ein rationelles Verfahren bei lumbaler Nephropexie. Zentralbl. f. Chir. 1897.
14. Riedel, Die Fixation der Wanderniere an die vordere Fläche des Quadrat. lumb. und an das Zwerchfell. Berl. klin. Woch. 1892.
15. Senn, Lumbar nephropexy without suturing. Journ. of the americ. med. assoc. 1899.
16. Tillmanns, Nephrorrhapie und Nephrektomie bei Wanderniere. Dtsche Zeitschr. f. Chir. Bd. 34. 1892.
17. Wolkow und Delitzin, Die Wanderniere. Ein Beitrag zur Pathologie des intraabdominalen Gleichgewichtes. Berlin 1899.
18. Wuhrmann, Beiträge zur Pathologie und Diagnose des Ren mobilis. Dtsche Zeitschr. f. Chir. Bd. 53. 1899.

VI. Kapitel.

Verletzungen der Niere.

Dank der geschützten Lage der Nieren hinter einem mächtigen Polster von Weichteilen sind Verletzungen des Organs nicht gerade häufig. Über ihr Vorkommen geben einige Statistiken Aufschluß, die teils auf Grund von Sektionsresultaten, teils nach klinischen Aufnahmejournalen das prozentualische Verhältnis anzugeben suchen. Küster hat aus den Socin'schen Jahresberichten der Basler Klinik und aus seinem eigenen Berliner und Marburger Material 7741 Verletzungen gesammelt, unter denen sich nur 10 = 0,12 % Nierenverletzungen befanden; 9 davon waren subkutan, eine offen. Herzog fand unter 7805 Sektionen in München während der Jahre 1877 bis 1889 siebzehn Nierenverletzungen, von denen 16 subkutan waren, Morris unter 5650 Autopsien 15 subkutane und eine offene Nierenverletzung. Güterbock ermittelte unter 925 gerichtlichen Sektionen einen wesentlich höheren Prozentsatz, nämlich 36 Nierenverletzungen = 10 %.

Daß trotz dieser relativen Seltenheit die Erörterung der Pathologie und Therapie der Nierenverletzungen in der modernen chirurgischen Literatur einen breiten Raum einnimmt, erklärt sich aus der Strittigkeit fast aller auf dies Thema bezüglichen Fragen. Besonders die für den Praktiker wichtige Entscheidung, wie er sich bei subkutanen Verletzungen verhalten, ob und wann er operieren soll, ist bisher nicht in einheitlichem Sinne entschieden.

Wir teilen die Nierenverletzungen in 3 Klassen:

1. Die subkutanen Nierenverletzungen.
2. Die offenen Verletzungen, mit oder ohne Vorfall des Organs.
3. Die Schußwunden der Niere.

Über die Häufigkeit dieser einzelnen Arten gibt eine Zusammenstellung Keens Aufschluß. Er fand unter 153 Nierenverletzungen

Schußwunden	19	Fälle
Offene Verletzungen	8	„
Subkutane „	118	„
Traumatische Hydronephrosen	6	„
Zerreißungen des Ureters bezw. Nierenbeckens	2	„

Wir besprechen zunächst die häufigste Verletzungsart, die subkutanen Nierenverletzungen, und erörtern hierbei alle jene Fragen, die den Nierenverletzungen überhaupt gemeinsam sind.

I. Subkutane Nierenverletzungen.

Über die statistischen Fragen gibt eine Zusammenstellung Küsters Aufschluß, der im ganzen 306 subkutane Nierenverletzungen zusammenstellte. Unter 272 für Beantwortung der Frage verwertbaren Fällen waren 142 rechtsseitige, 118 linksseitige und 12 doppelseitige Verletzungen. Was das Alter der Verletzten betrifft, so waren unter 247 Kranken

22	Kranke	1—10	Jahre	alt
60	„	10—20	„	„
71	„	20—30	„	„
38	„	30—40	„	„
56	„	40—80	„	„

Wie diese Zahlen zeigen, sind die Verletzungen schon bei jugendlichen Individuen beobachtet, sie erreichen ihre größte Häufigkeit während des dritten Lebensdecenniums, um dann allmählich seltener zu werden. Es ergibt sich der auch bei Verletzungen anderer Organe zu beobachtende Zusammenhang zwischen Häufigkeit der Verletzung und Arbeitsleistung des Körpers.

Eigentümliche Erörterungen haben sich an die verschiedene Häufigkeit der Verletzungen bei beiden Geschlechtern geknüpft: Von 299 Patienten waren 281 = 94 % Männer und nur 18 = 6 % Weiber (Küster). Diesen Unterschied in der Häufigkeit will Küster nicht in der üblichen Weise durch die größere Gefährlichkeit der männlichen Berufe erklären, sondern er sucht sie aus dem anatomisch verschiedenen Bau der Lendengegend bei Mann und Weib abzuleiten. Ob wirklich die „kegelförmige, durch die breit ausladenden Darmbeinkämme und das darüber gelagerte Fettpolster geschützte“ Lendengegend des Weibes geeigneter ist, die großen Gewalteinwirkungen, welche zur Nierenzerreißung führen, abzuschwächen, möchten wir doch dahingestellt sein lassen. Jedenfalls scheint uns der innere Zusammenhang für die statistische Tatsache, daß Wanderniere und Nierenverletzungen hinsichtlich ihrer Häufigkeit bei beiden Geschlechtern ein fast genau umgekehrtes Verhalten zeigen, noch nicht klargelegt. Daraus folgern zu wollen, daß dasselbe Trauma beim Mann eine Nierenzerreißung, bei der Frau eine Wanderniere hervorrufe, wäre nicht zulässig, solange wir nicht die anatomischen Grundlagen für diese eigentümliche Tatsache kennen. Die von Albarran supponierte größere Beweglichkeit der Nieren beim Weibe, die sie befähigt, der eindringenden Gewalt auszuweichen, dürfte jedenfalls nicht der einzige Faktor sein.

Der Mechanismus der Nierenverletzungen wurde früher als ein sehr einfacher geschildert, das einwirkende Trauma sollte direkt die Niere schädigen. Erst die verdienstvollen Untersuchungen Küsters haben gezeigt, wie verwickelt in Wirklichkeit die mechanischen Verhältnisse und die Entstehungsursachen der Nierenzerreißungen sind. Wenn wir auch nicht glauben, daß mit der später zu schildernden Küster'schen Theorie der „hydraulischen Sprengwirkung“ das letzte Wort über die Entstehung der Nierenrupturen gesprochen ist, so bleibt

ihm doch immer das Verdienst, die Anregung und einen gangbaren Weg zur experimentellen Untersuchung dieser Verletzungen gewiesen zu haben.

Während man früher glaubte, Nierenverletzungen könnten nur durch schwerste Traumen zu Stande kommen, wissen wir heute aus zahlreichen Beobachtungen, daß auch geringe traumatische Einwirkungen solche Zerreißungen hervorrufen können. Die Ausdehnung der Verletzung ist dabei keineswegs proportional der einwirkenden Gewalt, sondern leichte Gewalteinwirkungen können schwere Verletzungen schaffen und umgekehrt. Es kommt offenbar weniger auf die Größe der traumatischen Einwirkung an, als darauf, daß sie gut gezielt die Niere trifft.

Das Trauma wirkt meist direkt auf die Lendengegend und damit auf die Niere ein, sei es, daß ein heftiger Stoß, ein Hufschlag die seitliche und hintere Bauchwand trifft, daß der Patient mit der Lumbalgegend auf einen harten Gegenstand fällt, daß er überfahren wird, oder daß sein Körper von zwei Seiten her zusammengepreßt wird (Eisenbahnpuffer). Seltener wirkt die Gewalt indirekt durch Contrecoup ein. Hierher gehören die Verletzungen, die durch Fall aus großer Höhe, durch heftige Erschütterungen beim Reiten, durch Hinfallen des Körpers auf ebener Erde zu Stande kommen. Nach allgemeiner Annahme wird hierbei die Niere gegen die Wirbelsäule geschleudert, an der sie zerschellt. Es ist indessen auch die Annahme Albarrans nicht von der Hand zu weisen, daß diese Verletzungen durch ein Zusammenstauchen des Organs in seiner Längsrichtung entstehen.

Die größte Schwierigkeit für die Erklärung machen jene Nierenrupturen, die ohne besonderes Trauma allein durch Muskelanstrengung, beim Heben schwerer Lasten, beim Ringen oder andern turnerischen Übungen zu Stande kommen. Hier wird die Gewalt von den sich krampfhaft, ruckartig kontrahierenden Muskeln der Bauchwand, der Lendengegend und des Zwerchfells ausgeübt. Morris und le Dentu haben gemeint, daß hierbei den untersten Rippen eine gewisse Bedeutung zukomme, nach Morris sollten Rippen frakturiert werden und die Niere anspießen, nach le Dentu sollte die Niere über die unterste Rippe abgebogen und vermöge der stärkeren Befestigung ihres obern Pols gewissermaßen zerbrochen werden. Wirkliche Aufklärung über die Rolle, die den untersten Rippen bei der Entstehung der Nierenrupturen zukommt, haben indessen erst die experimentellen Untersuchungen Küsters gegeben.

Küster nimmt für einen großen Teil der Nierenverletzungen an, daß sie Folgen einer Sprengwirkung durch hydraulische Pressung sind. Er konnte das Vorkommen solcher Kräfte durch sinnreiche Versuche wahrscheinlich machen. Entnahm er eine Niere samt fibröser Kapsel einer Leiche oder einem frisch getöteten Tier und warf das Organ mit einiger Kraft auf den Fußboden, so fand er nach dem Abziehen der Kapsel wohl eine Abplattung an der Auf-

schlagstelle und seichte Risse im Parenchym, aber nirgends drang ein Sprung bis ins Nierenbecken. Füllte er jetzt die Nierenarterie nach Unterbindung der Vene bis zu mäßiger Prallheit und füllte auch das Nierenbecken mit einer geringen Flüssigkeitsmenge und warf das so vorbereitete Organ zur Erde, so war das Bild ein ganz anderes: Neben der auch hier wahrnehmbaren Abplattung fanden sich tiefe, bis ins Nierenbecken reichende Einrisse, die gewöhnlich ziemlich genau in der Diagonale der Aufschlagstelle lagen. Traf die Aufschlagstelle direkt den konvexen Rand, so zeigten die Risse fast sämtlich einen der Längsachse parallelen Verlauf. Am Lebenden liegen die Verhältnisse nun so, daß das strotzend mit Blut gefüllte Organ durch eine plötzliche Adduktionsbewegung der untersten Rippen an die Wirbelsäule gedrängt wird und so der hydraulichen Pressung unterliegt. Diese Adduktion der untersten Rippen kann durch die Gewalt selbst oder auch durch Muskelzug zu Stande kommen. Nach Güterbock dagegen soll die hydrauliche Kompression namentlich beim Zusammenpressen des Organs in der Längsrichtung sich offenbaren.

Es wäre verkehrt, diese Theorie auf alle Nierenrupturen anwenden zu wollen, zweifellos gibt es Fälle, für die sie zur Erklärung nicht genügt, so vor allem die Abreißung der unverletzten Niere vom Stiel, die quere Abtrennung eines Nierenpols, die Abschiebungen der fibrösen Kapsel allein. Diese Verletzungen kommen wohl durch direkte Einwirkung mehr tangential oder matt auftreffender Gewalten zu Stande.

Die Richtigkeit der Küster'schen Lehre von der hydraulichen Sprengwirkung hat Waldvogel auf Grund eigener Versuche bestritten. Er will beweisen, daß die Nierenkontusion, so heftig sie immer sein mag, niemals eine zur hydraulichen Sprengwirkung hinreichende Kraft entfaltet, solange der Ureter durchgängig ist. Die Anordnung der Waldvogel'schen Versuche, bei denen der Druck durch ins Nierenparenchym eingefügte Manometer direkt abgelesen wird, scheint uns keine den natürlichen Verhältnissen im Moment der Verletzung entsprechenden Bedingungen zu schaffen. Außerdem wäre es sehr wohl denkbar, daß im Augenblick der Gewalteinwirkung der Ureter durch Verschiebung abgeknickt wird.

Die anatomische Beschaffenheit der Nierenverletzungen läßt eine Reihe von Grundtypen erkennen, die sich hinsichtlich ihres klinischen Verlaufs und damit auch ihrer Prognose von einander unterscheiden. Auf Grund dieser Verhältnisse haben le Dentu und Küster eine zweckmäßige Einteilung nach Ausdehnung und Beschaffenheit der Verletzung aufgestellt. Sie unterscheiden:

1. Zerreißung der Fettkapsel ohne Schädigung des Nierengewebes. Hierbei finden sich Blutergüsse zwischen fibröser und Fettkapsel. Die Fettkapsel kann dadurch von dem Organ abgehoben sein, sie selbst ist diffus blutig imbibiert. Auch in der fibrösen Kapsel können sich Ecchymosen finden. Das extravasierte Blut wird sehr langsam resorbiert, meist bildet sich eine derbe, bindegewebige Induration der

Fettkapsel aus, die lange fühlbar bleibt. Seltener wandelt sich das Hämatom in eine derbwandige Cyste um.

2. Zerreißung des Parenchyms ohne Eröffnung des Nierenbeckens oder der Kelche. Meist handelt es sich um flache Einrisse, die Parenchym und Capsula fibrosa durchsetzen, seltener ist die fibröse Kapsel intakt und nur durch ein subkapsuläres Hämatom von dem Organ abgehoben. Die Verlaufsrichtung der Einrisse ist oft unregelmäßig, oft verlaufen sie quer oder radiär zum Hilus. Einrisse in der Längsrichtung gehören zu den Seltenheiten. Im allgemeinen scheinen die Einrisse etwas häufiger an der hintern als an der vordern Fläche gefunden zu werden.

Fig. 43. **Zerreißung der Niere bis ins Nierenbecken.** Die Niere ist durch eine von der Peripherie in den Hilus dringende Gewalt halbiert, das Nierenbecken zerrissen, während die Arterien völlig unverletzt geblieben sind. Man beachte die Anordnung der Risse.

Diese Verletzungen sind prognostisch günstig, weil Parenchymwunden der Niere, dank der mechanischen Schädigung des Nierenepithels und der Verstopfung der Nierenkanälchen durch Coagula keinen Urin sezernieren (Tuffier); es kann daher weder zur Urininfiltration noch, wie wir später sehen werden, zur Eiterung durch Katheterismus kommen. Ihre Gefahr beruht vielmehr auf der Blutung und auf der übrigens sehr seltenen Infarctbildung.

3. Zerreißung des Parenchyms bis ins Nierenbecken. Die Richtung der Einrisse ist auch hier quer, schräg oder radiär, nur ausnahmsweise längs gestellt. Nicht selten findet man die Niere in eine obere und eine untere Hälfte gespalten, sodaß nur die erhalten gebliebenen Gefäßstämme den Zusammenhang der beiden, oft zentimeterweit von einander entfernten Teile vermitteln. Vereinzelt sind Halbierungen der Niere durch eine dem Sektionsschnitt analoge Spaltrichtung beobachtet. Die Blutung ist bei allen diesen Verletzungen eine sehr erhebliche, nicht nur liegen dicke Coagula in den Spalten, sondern Fettkapsel und retroperitoneales Gewebe sind gleichfalls von großen Blutergüssen durchsetzt. Diese Blutergüsse senken sich retroperitoneal längs der Vasa spermatica oder auch an

der seitlichen Bauchwand bis zum Leistenkanal und führen blauschwarze Verfärbungen des Skrotums, der großen Schamlippen, der Innenseite der Oberschenkel herbei. Da große Blutmengen ins Nierenbecken und in den Ureter fließen, kommt es zu Verstopfungen des Ureters oder der Blase durch Coagula, die dann unter qualvollen Schmerzen durchgepreßt werden.

Zu der blutigen Imbibition der Umgebung gesellt sich regelmäßig auch eine Harninfiltration, die zunächst unter der fibrösen Kapsel bleibt, dann aber zu einer mächtigen, fluktuierenden Schwellung der gesamten Weichteile in der Lendengegend führt. Oft tritt die Blutung gegenüber diesen Urinansammlungen völlig zurück und es bildet sich eine bis kindskopfgroße, harnhaltige Cyste aus. Kommt es dann auf einem der später zu schildernden Wege zur Infektion der infiltrierten Teile, so können sich jauchige Eiterungen und septische Prozesse aller Art ausbilden, die noch in spätern Stadien zur eitrigen Einschmelzung der die Gefäßlumina verschließenden Thromben und damit zu höchst gefährlichen Spätblutungen Veranlassung geben können.

Fig. 45. **Zertrümmerung der Niere.** (Nach Güterbock.)

4. Die Zertrümmerung der Niere. Hier ist das Organ in eine Reihe von Parenchymstücken zersprengt, die alle mehr oder weniger gequetscht oder gar in einen Brei zerdrückt sind. Die Blutung bleibt in diesen Fällen, wie bei Zermalmungen überhaupt, oft sehr gering, da die Gefäßwände an der Läsion beteiligt und die Lumina durch Aufrollungen der Intima verschlossen sind. Solche Verletzte sind der Gefahr der jauchigen Infektion ganz besonders ausgesetzt, da die abgelösten und ihrer Ernährung beraubten Stücke gangränös werden und nun einen ausgezeichneten Nährboden für Mikroorganismen bilden. Das gewöhnliche Schicksal dieser Fälle pflegt der Tod durch Jauchung zu sein, wenn nicht ein rechtzeitiger operativer Eingriff die Infektion zum Stillstand bringt.

5. Zerreißungen der Gebilde des Hilus bei intakter Niere. Hierbei finden sich mehr oder minder ausgedehnte Zerreißungen der Gefäße oder des Ureters in den verschiedensten Kombinationen. Über

die Ureterverletzungen wird in einem spätern Kapitel gesprochen. Die Verletzungen der Nierenarterie oder ihrer Hauptäste führen entsprechend dem Charakter dieser Gefäße als Endarterien zu einer Infarcierung des von ihr versorgten Parenchymteils. Nur selten vermögen die durch die Kapsel eintretenden Gefäße wenigstens die Gangrän zu verhindern, die Funktion ist in dem Bezirk, dessen Arterie zerrissen ist, ein für alle Mal erloschen.

Bei allen Zerreißungen des Ureters oder des Nierenbeckens bilden sich jene bereits erwähnten Urinansammlungen in der Umgebung der Niere aus. Werden sie nicht infiziert und gelangen sie nicht zur Resorption, so können sie sich abkapseln und pararenale Cysten bilden, die Delbet als sog. Pseudo-Hämatohydronephrosen beschrieben hat. Sie können dauernd bestehen bleiben, bisweilen behalten sie sogar ihre Kommunikation mit dem Nierenbecken bei. In andern Fällen brechen sie nach einiger Zeit ins Nierenbecken durch und rufen dann das Bild einer schweren, aber nur scheinbaren Hämaturie hervor. Die Diagnose läßt sich sowohl mikroskopisch aus dem Befund des alten veränderten Blutes, wie palpatorisch aus dem Verschwinden der fluktuierenden Geschwulst stellen.

Neben diesen pararenalen Cysten kommen auch echte Hydronephrosen nach Traumen vor. Sie verdanken ihre Entstehung einer Abknickung oder einer narbigen Verengerung des Ureters, bisweilen bildet ein im Ureter steckenbleibendes Coagulum den Grund für die Ausbildung der Hydronephrose.

Eine dritte Art traumatischer Sackbildung ist das traumatische Aneurysma der Arteria renalis, das im Kap. XVI seine Besprechung findet.

Die Nierenverletzungen sind häufig mit Verletzungen anderer wichtiger Organe kombiniert, die bestimmend in den Verlauf des Krankheitsbildes eingreifen. So sind Komplikationen durch Rippenbrüche, Zerreißungen der Leber, des Magendarmkanals, des Pankreas, der Blase usw. beschrieben worden. An Wichtigkeit obenan stehen aber die Zerreißungen des Bauchfells, die unabhängig von der Schwere der Nierenverletzung bei seichten Rissen so gut wie bei Zermalmungen des Organs vorkommen. Nach Grawitz kommen diese intraperitonealen Nierenrupturen vorwiegend bei Kindern vor, vielleicht spielt hierbei die innigere Verwachsung des Peritoneums mit der fibrösen Kapsel, das Fehlen der Fettkapsel eine Rolle, vielleicht aber ist auch nur die Art des Traumas maßgebend (Küster).

Was die Heilungsvorgänge nach Nierenzerreißung anbetrifft, so sind für die Parenchymverletzung selbst die bei der Heilung der Nephrotomie (Kap. 3) besprochenen Verhältnisse maßgebend. Der Bluterguß und die Urininfiltration können resorbiert werden, wenn nicht eine sekundäre Infektion eintritt.

Die klinischen Symptome der Nierenrupturen sind sehr verschieden schwer, je nach Art und Ausdehnung der Verletzung. Von vielen Autoren wird als Anfangssymptom der Shok erwähnt, der

Stunden, ja selbst Tage hindurch anhalten soll und dessen Erscheinungen dieselben wie bei jeder schweren Unterleibsverletzung sind. Demgegenüber muß hervorgehoben werden, daß in der weitaus größten Zahl der in der Literatur beschriebenen Fälle der Shok gefehlt hat. Es kommt nicht ganz selten vor, daß die Verletzten nach dem Trauma sogar ruhig weiter arbeiten, bis sie durch die Entleerung blutigen Urins auf die Schwere der Verletzung aufmerksam werden. Wir fanden in 100 Beobachtungen aus der Literatur nur 5 mal Shok verzeichnet, Delbet berechnet auf 300 Verletzungen 12 Fälle von Shok. Der Shok gehört also keineswegs zum typischen Bilde der Nierenrupturen, er dürfte in der Mehrzahl der Fälle durch Verletzungen des Plexus solaris, durch Hirnerschütterung und andere Nebenverletzungen bedingt sein.

Unter den örtlichen Symptomen steht der lokalisierte Schmerz obenan. Er kann durch die begleitende Verletzung der Weichteildecken oder der Rippen bedingt sein, oft aber entsteht er als unmittelbare Folge der Nierenverletzung selbst. Das Nierenparenchym ist zwar, wie neuere Untersuchungen ergeben haben, nahezu unempfindlich, um so reicher aber ist die fibröse Kapsel an sensibeln Nervenfasern, und von ihr gehen die Schmerzen aus, sei es, daß die Kapsel durch den wachsenden Bluterguß gespannt wird oder daß die Nerven selbst durch die Verletzung geschädigt sind. Kolikartige Schmerzen können ferner bei dem Durchtritt von Gerinnseln durch den Ureter entstehen, oft mögen auch Hämatome in den Scheiden der Lumbalnerven, des Ilio-inguinalis, des Genitocruralis die Ursache abgeben. Die Schmerzen sind von wechselnder Stärke, bald dumpf und lokalisiert, bald kolikartig und in Hoden und Cremaster ausstrahlend. Diese letztere Art soll für den Durchtritt von Gerinnseln durch den Ureter charakteristisch sein. Die Dauer der Schmerzen ist sehr verschieden, meist verschwinden sie erst nach wochenlanger Dauer und hinterlassen ein dumpfes Druckgefühl in der verletzten Seite, das noch monatelang anhält.

Mit dem Schmerz vergesellschaftet sich eine spastische, reflektorische Kontraktur der Bauchmuskulatur der betroffenen Seite, etwa analog der brettharten Spannung, die wir bei Nephrolithiasis im Anfall zu finden gewohnt sind. Der diagnostische Wert dieses Symptoms ist nicht zu unterschätzen, da es bei bewußtlosen Kranken das einzige Anzeichen sein kann, das uns die Seite der Nierenverletzung verrät. Die Spannung der Bauchdecken ist sehr oft von einer Aufhebung des abdominalen Atmungstypus begleitet, das Zwerchfell wird ruhig gestellt, damit die Schmerzen nicht durch Verschiebung der Niere verstärkt werden.

Unzweifelhaft das wichtigste Symptom bilden die qualitativen und quantitativen Veränderungen des Urins, vor allem die Hämaturie. Blut im Urin tritt außer bei reinen Kapselzerreißungen bei allen Formen der Nierenverletzung auf, die Hämaturie kann nur ausbleiben, wenn das Parenchym selbst nicht verletzt oder der Ureter quer durch-

trennt und dislociert ist. Sie tritt unmittelbar nach der Verletzung ein und wird bei der ersten Urinentleerung sofort bemerkt. Handelt es sich um geringe Blutmengen, so können allerdings Stunden vergehen, ehe die Blase entleert und damit der Zustand erkannt wird; fließen dagegen große Quantitäten Blutes durch den Ureter in die Blase, so füllt sich die Blase rasch und plötzlicher Harndrang zwingt den Patienten zum Urinieren. Meist gelangt das Blut in flüssigem Zustand in die Blase, oft aber gerinnt es im Nierenbecken oder im Ureter und zylindrische Gerinnsel, deren Durchmesser dem Lumen des Ureters entspricht, werden unter qualvollen Schmerzen in die Blase gepreßt und von hier mit dem Urin entleert. In seltenen Fällen wurde die Blase durch Anhäufungen von Coagulis verstopft, die mühsam durch dicke Katheter ausgespült, manuell ausgepreßt oder wohl gar von einer Sectio alta her ausgeräumt werden mußten.

Die Hämaturie bedroht fast nie durch ihre Intensität unmittelbar das Leben, erst ihre sich über Tage oder Wochen hinaus erstreckende Dauer und der dadurch bedingte Kräfteverfall können gefährlich werden. Meist hört sie nach 2—3 Tagen, spätestens nach einer Woche auf.

Die Diagnose, ob die Blutung renalen Ursprungs ist oder ob sie durch eine gleichzeitige Blasenverletzung entsteht, ist cystoskopisch natürlich leicht zu entscheiden. Nicht immer jedoch ist es opportun oder auch nur möglich, ein Cystoskop in die Blase einzuführen. Da mag man sich der alten, freilich nicht immer zuverlässigen Regel gelegentlich erinnern, daß bei einer renalen Blutung aller Urin gleichmäßig bluthaltig ist, während bei vesikaler das letzte Quantum stärker gefärbt ist, daß ferner bei renaler Blutung die Blase rein gespült werden kann, bei vesikaler dagegen nicht.

Hier muß noch das Auftreten von Nachblutungen erwähnt werden, die bisweilen durch Vereiterung von Thromben entstehen und dann innerhalb weniger Stunden das ganze klinische Bild völlig verändern können. Von ihnen sind die schon geschilderten Durchbrüche pararenaler Hämatome ins Nierenbecken namentlich prognostisch durchaus zu trennen. Diese von Tuffier als Hématurie tardive geschilderten Vorkommnisse beeinträchtigen den Allgemeinzustand in keiner Weise. Ein in der Königsberger Klinik beobachteter Fall zeigte eine solche Spätblutung am 31. Tage nach der Verletzung, nachdem die Patientin die Klinik bereits geheilt verlassen hatte.

Außer der Blutbeimengung finden sich im Urin stets Zylinder und Eiweiß; sie verschwinden meist gleichzeitig mit der Blutung. In seltenen Fällen aber treten nach dem Nachlassen der Blutung hyaline und gekörnte Zylinder mit reichlichen Eiweißmengen auf, und es entwickelt sich ein als „traumatische Nephritis“ bekanntes Krankheitsbild, das mit Polyurie, mit schnellauftretenden, starken Ödemen der Füße, des Gesichts usw. einhergeht und chronisch werden kann. Die Frage dieser traumatischen Nephritiden darf noch nicht als gelöst angesehen werden, ist doch sogar die Vermutung geäußert worden,

es könne sich dabei um alte chronische Nephritiden handeln, die erst durch den Unfall bemerkt würden. Holz sieht die anatomische Grundlage in ausgedehnten, über die ganze Rinde verbreiteten Hämorrhagien, die nur mikroskopisch wahrnehmbar sind; daneben findet er kleinzellige Infiltrate um abgestorbene Parenchymteile.

Weniger häufig beobachtet man Veränderungen der Harnmenge, meist im Sinne der Oligurie. Diese kann entweder durch Sekretionsverminderung oder durch Abflußbehinderung des Sekrets bedingt sein. Die Sekretionsverminderung erklärt sich dadurch, daß es doch immer einige Zeit dauert, bis die gesund gebliebene Niere vikariierend die Funktion der verletzten übernimmt. Tritt Anurie ein, so kann diese eine Folge beiderseitiger Nierenverletzung und der Verstopfung beider Ureteren sein oder es kann sich um eine reflektorische Anurie, wie man sie bei Steineinklemmungen nicht selten beobachtet, handeln; auf deren Deutung gehen wir in Kapitel 10. genauer ein. In allen diesen Fällen wird es sich nur um eine temporäre Anurie handeln, die sich nach einigen Stunden bezw. Tagen wieder löst. Schlimmer ist die Anurie bei Verletzungen einer Solitärniere, über die auffallenderweise bereits eine ganze Reihe von Beobachtungen vorliegen; hier ist der ungünstige Ausgang wohl immer zu erwarten.

Wichtige Symptome folgen aus der Blutung und dem Urinaustritt ins pararenale Gewebe. Beides führt zunächst zu einer lokalen Schwellung, die als mehr oder minder ausgedehnte, in schweren Fällen vom Thorax bis zum Oberschenkel reichende, diffuse Geschwulst auftritt. Sie läßt sich am besten mit ödematösen Durchtränkungen vergleichen. Die Folgen der Blutung wurden bereits geschildert, hier sei nur erwähnt, daß die retroperitoneale Senkung des Hämatoms gelegentlich zu einer Flexionsstellung des Oberschenkels durch Psoaswirkung geführt hat. Der Urinaustritt in die Gewebe erfolgt nie mit großer Kraft, meist genügt schon die erste entzündliche Reaktion, um ihn zum Versiegen zu bringen. Die Gewebe vertragen ziemlich große Mengen unzersetzten, normalen Harns, den sie prompt resorbieren; seltener kommt es zu der schon erwähnten Bildung pararenaler Cysten.

Wesentlich schwerer gestaltet sich das Symptomenbild, sobald ein intraperitonealer Erguß nachweisbar ist. Dieser kann einfach serös, durch Zirkulationsstörungen bedingt sein oder er kann durch gleichzeitige Verletzung der Leber oder der Milz hervorgerufen werden. Prognostisch am ungünstigsten ist er bei den intraperitonealen Nierenrupturen, bei denen der Urinaustritt in die Leibeshöhle erfolgt. In früheren Zeiten hat man jede solche intraperitoneale Nierenruptur, bei der der Einriß bis ins Nierenbecken ging, als prognostisch absolut ungünstig angesehen. Kuester fand unter 251 Nierenverletzungen 14 intraperitoneale, sie alle endeten tödlich an septischer Peritonitis.

Erst neuere Untersuchungen von Wegner, Israel und Grawitz, Tuffier, Willgerodt und de Quervain haben uns einen klareren Einblick in die Folgen des Einfließens von Harn in die Bauchhöhle

verschafft. Schon Wegner machte darauf aufmerksam, daß intraperitoneal injizierter menschlicher Urin beim Kaninchen ohne Schädigung resorbiert wird, und Israel und Grawitz beobachteten an intraperitonealen Ureterwunden, daß die Versuchstiere erst mehrere Wochen nach der Verletzung zu Grunde gingen; wiederholt fand sich bei der Autopsie die Ureterwunde durch peritonitische Adhäsionen verklebt. Willgerodt konnte dann feststellen, daß Einfließen des Urins in das Peritoneum eine lokale adhäsive Peritonitis hervorruft, die zu festen Verklebungen mit Darmschlingen, großem Netz führt und so die Ureterwunde verschließt. Nur wenn er durch Einlegen von Silberkanulen den Ureterschlitz offen hielt, traten retroperitoneale Eiterungen oder Peritonitiden ein. Nach diesen experimentellen Untersuchungen, mit denen die Versuche de Quervains übereinstimmen, kann es als festgestellt gelten, daß vorübergehendes Einfließen von Urin in die Bauchhöhle ohne Schaden vertragen wird und daß dank der Neigung des Peritoneums zur Adhäsionsbildung Verschluß der Wunden einzutreten pflegt.

Klinische Zusammenstellungen, die von Pétroff in seiner unter Poncets Leitung gearbeiteten These gegeben werden, zeigen, daß auch beim Menschen der septischen Peritonitis nicht die Bedeutung für die Folgen intraperitonealer Nierenrupturen zukommt, die man ihr früher zuschrieb. Von 14 genauer mitgeteilten Fällen scheiden vier für Beurteilung der Frage aus (1 operativ, 1 spontan geheilter, 2 nach der Operation gestorbene Fälle); von den übrigen 10 starben 8 in den ersten 48 Stunden an Blutung, ein nach 4 Tagen gestorbener zeigte lokalisierte Peritonitis und nur ein einziger Fall ging durch Infektion und septische Peritonitis zu Grunde.

Die Ätiologie der septischen Peritonitis bei intraperitonealen Nierenrupturen gibt uns am besten Aufschluß, wie die Infektion der Harninfiltrationen überhaupt zu Stande kommt. Sie erfolgt entweder hämatogen von den im Blut kreisenden Bakterien aus — Voraussetzung ist hierbei, daß das Bauchfell bereits soweit chemisch geschädigt ist, daß es mit den wenigen hämatogenen Bakterien im Harn nicht mehr fertig werden kann —, oder aber ascendierend durch einen nicht aseptisch ausgeführten Katheterismus. Der zweite Weg ist offenbar der häufigere und gefährlichere. Ist bereits Abkapselung des Ergusses eingetreten, so ist natürlich die Bedeutung der Infektion wesentlich geringer, als wenn die Eitererreger in die freie Bauchhöhle gelangen. Die schweren Nierenzerreißungen, bei denen sofort eine große Menge Urin ins Peritoneum entleert wird, sind bei einer etwaigen peritonitischen Infektion mehr gefährdet, weil bei ihnen Verwachsungen ausbleiben; aber gerade diese Fälle gehen, wie de Quervain hervorhebt, meist schon an der intraperitonealen Blutung zu Grunde, ehe peritonitische Symptome hervortreten können. Daß ferner auch auf dem Lymphwege vom Darm aus eine Coliinfektion des Infiltrats zu Stande kommen kann, sei hier kurz bemerkt.

Von weiteren peritonealen Symptomen ist der Meteorismus zu erwähnen, der vorwiegend im Bereich des Dickdarms auftritt. Er darf keineswegs ohne weiteres als Zeichen einer peritonitischen Reizung betrachtet werden; eine zahlreiche Kasuistik zeigt, daß er durch die Infiltration des perirenalen Gewebes allein zu Stande kommen kann. Das Infiltrat schädigt die Zirkulationsverhältnisse im Bereich des Colonabschnittes, bewirkt ein Ödem des Darms und beschränkt die Darmpassage entweder rein mechanisch oder durch Lähmung der Darmperistaltik.

Nach diesen Ausführungen könnte es scheinen, als ob die Diagnose der Nierenruptur aus der Symptomentrias: lokaler Schmerz, Schwellung in der Nierengegend und Hämaturie stets leicht zu stellen sei. Das ist keineswegs immer der Fall, bisweilen wurde das Symptomenbild z. B. durch die Zeichen der intraperitonealen Blutung so völlig beherrscht, daß an eine Leber oder Milz Ruptur gedacht wurde. In der Mehrzahl der Fälle aber hilft schon die Anamnese auf den richtigen Weg. Kaum möglich dürfte meist die Erkennung der Schwere und Ausdehnung der Verletzung sein, da Symptome und anatomischer Befund nicht immer kongruent sind. Im allgemeinen tritt das Hämatom um so früher und ausgedehnter auf, je stärker die Verletzung ist. Bisweilen macht die Frage Schwierigkeiten, welche oder ob eventuell beide Nieren verletzt sind, da kann das Cystoskop zum ultimum refugium werden.

Die Diagnose einer intraperitonealen Blutung gelingt in der Regel leicht, man weist einen zunehmenden Flüßigkeitserguß in der Bauchhöhle und eine mehr oder minder diffuse Empfindlichkeit des Bauchfells durch Perkussion und Palpation nach. Nur selten wird ein retroperitoneales Hämatom, das zur Dämpfung in der Flanke führt, ein ähnliches Bild bedingen. Dagegen ist häufig der Nachweis äußerst schwierig, ob die intraperitoneale Blutung von der Nierenzerreißung oder von der gleichzeitigen Ruptur eines andern Bauchorganes stammt. Sicher ist die Feststellung nur, wenn die Blutung auf der Seite der Nierenverletzung nachweislich beginnt und die Mitbeteiligung von Leber, Milz usw. sich ausschließen läßt.

Auch die Erkennung der infektiösen Peritonitis kann auf Schwierigkeiten stoßen. Das initiale Erbrechen, unmittelbar oder in den ersten Stunden nach der Verletzung, beruht natürlich nicht auf Bauchfellreizung; ebenso kann diffuse Schmerzhaftigkeit des Leibes während der ersten 48 Stunden durch ein intraperitoneales Hämatom allein bedingt sein. Eine lokalisierte Rigidität der Bauchdecken ist ein Zeichen der Nierenverletzungen überhaupt. Die Diagnose der Peritonitis wird daher meist nur mit Wahrscheinlichkeit gestellt werden können. Am sichersten dürfte sie noch gelingen in jenen Fällen, in denen nach einem fast symptomenfreien Intervall von 24—48 Stunden der Puls rasch ansteigt, die Temperatur fieberhaft wird, Erbrechen und Spannung des Leibes auftritt und Zeichen des Darmverschlusses sich bemerkbar machen. Diese Symptome der beginnenden Peri-

tonitis haben in einzelnen Fällen den Gedanken einer Mitverletzung des Darms so nahegelegt, daß erst die Laparotomie den wahren Sachverhalt aufdeckte.

Die schwierigste Diagnose dürfte die der „traumatischen Nephritis" sein. Unseres Erachtens kann man sie nur stellen, wenn der Kranke vor der Verletzung sicher normalen Urin hatte und wenn die Symptome der Albuminurie und Cylindrurie, sowie die Ödeme frühzeitig nach der sicher festgestellten Nierenverletzung hervortraten. Diese Forderung dürfte höchst selten erfüllbar sein.

Der Verlauf hängt bei den Nierenrupturen in erster Linie von der Schwere der Verletzung, dann von etwaigen Komplikationen ab. Heilt die Verletzung aus, so bleibt doch eine Resistenz in der Nierengegend oft noch Monatelang fühlbar. Tritt dagegen Eiterung ein, wie sie durch Katheterismus, durch Infektion auf dem Blut- oder Lymphwege bedingt sein kann, so wird der weitere Verlauf natürlich durch die Ausdehnung der Eiterung mit bestimmt. Es kann zum Übergreifen der Infektion auf die benachbarten serösen Höhlen kommen, sei es daß der Abszeß ins Peritoneum perforiert oder daß es vom subphrenischen Raum aus zur Empyembildung kommt.

Die Prognose ist an sich nicht ungünstig. Nach Wagners Statistik heilen von den unkomplizierten subkutanen Nierenrupturen 70 Prozent unter abwartender Behandlung; bei den Gestorbenen handelt es sich um schwerste Läsionen wie Zermalmungen, beiderseitige oder intraperitoneale Rupturen usw. Viel schlechter dagegen sind die Resultate der komplizierten Verletzungen.

Interessant sind in diesen Fällen die Todesursachen: Nach Grawitz' Zusammenstellung starben von 108 Patienten 50 und zwar

18 an gleichzeitigen Verletzungen anderer lebenswichtiger Organe,
14 an primärer Verblutung,
8 an Spätblutungen,
7 an Eiterungen,
3 an Urämie.

Eine ausführlichere Statistik verdanken wir Küster. Von 306 Patienten mit subkutaner Nierenruptur starben 144 = 47%. Die Todesfälle verteilten sich folgendermaßen auf die einfachen und die komplizierten Verletzungen:

Unter 222 einfachen subkut. Nierenrupturen starben 67 = 38%
„ 84 komplizierten „ „ „ 77 = 92%

Von diesen 67 Todesfällen bei einfacher Nierenruptur trat der Tod ein

10	mal	in den ersten	24 Stunden,
13	„	„ „ folgenden	6 Tagen
21	„	„ „ „	3 Wochen
9	„	„ „ „	2 Monaten
6	„	„ „ „	10 „
6	„	„ „ „	20 Jahren
2	„	unbestimmt	
67			

Als Todesursache werden angegeben: 5 mal Shok, 30 mal Blutung, 27 mal Eiterung, 3 mal chronische Nephritis und 2 mal Steinbildung und Lungenödem.

Nicht ohne Bedeutung für die Indikationsstellung eines etwaigen operativen Eingriffs ist die Feststellung, wie lange es dauerte, bis der Tod als Folge der Blutung eintrat: Bei Verblutung ins präperitoneale Zellgewebe trat der Exitus frühestens nach 6 Stunden, meist aber erst am zweiten Tage ein; intraperitoneale Verblutung kann natürlich viel schneller, ja momentan erfolgen. Unter den 30 Verblutungen starben 4 an Spätblutungen aus traumatischen Aneurysmen. 23 Patienten gingen in den ersten 4 Wochen an der Verblutung zu Grunde.

Der Tod durch Eiterung erfolgt meist erst in der zweiten bis vierten Woche. Blutung und Eiterung sind somit die Prozesse, die das Schicksal der Nierenverletzten bedrohen.

Absolut infaust ist die Prognose nach der Angabe aller erfahrenen Operateure (Küster, Albarran, Tuffier u. a.) nur bei schweren intraperitonealen Nierenzerreißungen. Hier ist Heilung eigentlich nur von einem frühzeitigen operativen Eingriff zu erwarten. Die drei einzigen Fälle, welche die Verletzung überstanden, sind frühzeitig operativ behandelt worden (Kehr, de Quervain, Souligoux).

Die Frage nach der Therapie der subkutanen Nierenrupturen wird heute noch keineswegs von allen Autoren in übereinstimmendem Sinn beantwortet. Uns will es scheinen, als ob in dieser Frage von beiden Seiten, sowohl von den Freunden des operativen Vorgehens, wie von den Anhängern des expektativen Verfahrens, oft allzu schematisch vorgegangen ist. Sicher ist es ebenso falsch, jede Nierenruptur konservativ zu behandeln, wie jede operieren zu wollen. Die Fragestellung kann nach den heutigen Erfahrungen an hunderten von Fällen — die Statistik Watsons umfaßt 660 Fälle — nur noch lauten: In welchen Fällen muß eine Nierenruptur operiert werden?

Leichte subkutane Nierenverletzungen, die durch keinerlei wichtige Nebenverletzungen oder bedrohliche Symptome kompliziert sind, sind symptomatisch zu behandeln. Der Kranke liegt zu Bett, es werden ihm Eisbeutel auf die Lendengegend und die vordere Bauchwand gelegt, gegen die Schmerzen wird nötigenfalls Morphium gegeben. Die Diät hat auf den Zustand Rücksicht zu nehmen, Verstopfung ist durch milde Laxantien zu bekämpfen. Oft empfiehlt es sich, einen (den Verbänden bei Rippenfrakturen analogen) Verband aus dachziegelförmig einander deckenden Heftpflasterstreifen um die verletzte Seite zu legen, damit die Exkursionen bei der Atmung nicht Schmerzen hervorrufen.

Der Shok wird in der üblichen Weise bekämpft; man muß jedoch, wie bei jeder inneren Blutung, mit der Applikation von Kampher und Stimulantien vorsichtig sein, um nicht die Blutung durch Erhöhung des Blutdrucks unnötig anzufachen.

Die Blutung kann durch subkutane Injektionen von sterilisierter Gelatine — am empfehlenswertesten scheint uns dabei die von den Höchster Farbwerken steril gelieferte, in Glasröhren eingeschmolzene Gelatine — bekämpft werden. Zweifellos aber genügt in den meisten Fällen schon die Bettruhe, um selbst schwerere Blutungen bei den bis in den Hilus reichenden Verletzungen zum Stehen zu bringen. Haben doch wiederholte Autopsiebefunde gezeigt, daß selbst Einrisse der Nierenarterie durch Thrombenbildung ausheilen können!

Tritt Harndrang ein, ohne daß der Patient im Stande ist, spontan zu urinieren, so muß der Katheterismus unter sorgfältigster Beachtung aller aseptischen Kautelen ausgeführt werden, und diese Vorsicht muß sich noch vermehren, wenn wiederholtes Katheterisieren notwendig wird. Gerinnsel aus der Blase werden ausgespült oder mit dem Bigelowschen Exhaustor entfernt. Daß die Sectio alta aus dieser Indikation nötig wurde, haben wir nur in 5 Fällen der Literatur erwähnt gefunden.

Die Bettruhe muß längere Zeit, mindestens 3—4 Wochen, innegehalten werden. Erst wenn die Hämaturie seit 14 Tagen verschwunden, die lokale Schwellung ganz zurückgegangen ist, darf ans Aufstehen gedacht werden.

Erreicht die Hämaturie eine das Leben bedrohende Stärke, so muß ein operatives Vorgehen in Betracht gezogen werden. Unter 163 operierten Fällen, die Riese zusammengestellt hat, wurden 100 aus dieser Indikation operiert. Die Indikationsstellung wird dadurch sehr erschwert, daß selbst heftige Blutungen, die schweren Kollaps herbeigeführt haben, in vielen Fällen zum Stillstand kommen. Bei sekundären Eingriffen, die z. B. wegen Eiterung unternommen werden, sieht man gar nicht selten geheilte, tiefe Risse, darunter sogar solche, die das Organ quer bis ins Nierenbecken durchsetzen. Im allgemeinen muß man sagen, daß die Hämaturie nur selten in den ersten Stunden die Operation fordert, meist wird sie erst durch ihre tage- oder wochenlang unverminderte Stärke gefährlich. Kein Chirurg wird ruhig zusehen wollen, wie der Verletzte durch eine über Wochen ausgedehnte Hämaturie langsam anämisch wird und verfällt: Eine Blutung, die durch 2—3 Wochen unvermindert fortbesteht und durch den andauernden Verlust geringer Blutmengen das Leben bedroht, muß operativ gestillt werden, besonders da die Erfahrung gezeigt hat, daß man in diesen Fällen durch starke, letal endende Nachblutungen den Kranken verlieren kann. Ein Fall Nasses wurde 3 Wochen nach der Verletzung wegen einer solchen plötzlichen Nachblutung erfolgreich operiert.

Nebenverletzungen bilden an sich keine Kontraindikation, seit Bardenheuer bei einem Verletzten eine Leberruptur durch Laparotomie nähte und gleichzeitig die lumbale Nephrektomie wegen Nierenzerreißung anschloß.

Die Art des Eingriffs ist natürlich abhängig von der Ausdehnung der Verletzung. Schon 1876 empfahl Simon bei allen damals als prognostisch ungünstig geltenden Nierenverletzungen die Nephr-

ektomie; aber die ersten von Rowden (1883) und Arx (1886) nephrektomierten Kranken starben, der eine an Pyelonephritis der andern Niere (ausgehend von einer Sectio alta), der zweite an Entkräftung. Den ersten Erfolg erzielte Studsgaard bei einer 48 Stunden alten Verletzung. Seitdem sind etwa 80 Nephrektomien wegen Nierenverletzungen ausgeführt worden. Die Nephrektomie wird am zweckmäßigsten auf lumbalem Wege vorgenommen, von einem Schnitt, der möglichst breiten Zugang zur Verletzung schafft. Der Eingriff ist nicht gerade einfach, da nach Freilegung der Fettkapsel jeden Augenblick eine schwere Blutung eintreten kann. Es kann daher zweckmäßig sein, von vornherein auf den Nierenstiel loszugehen, um durch Gefäßkompression die Blutstillung zu bewirken. Gewöhnlich müssen reichlich Coagula ausgeräumt werden, ehe man Zugang bekommt. Simon empfahl bei Zerschmetterungen schnell mit den Fingern die Trümmer auszuhülsen, damit man möglichst bald an die großen Gefäße gelange. Die große Wundhöhle wird tamponiert, drainiert und zum Teil durch Naht geschlossen.

Entsprechend der konservativen Richtung der modernen Chirurgie hat man bald versucht, die Exstirpation nur auf die völlig zerstörten Teile der Niere zu beschränken, eine partielle Nephrektomie auszuführen. Keetley und Bardenheuer haben diesen Eingriff zuerst erfolgreich unternommen. Daß er fehlschlagen kann, beweist ein Fall von J. Link, in dem die untere Hälfte einer durch Hufschlag zerrissenen Niere entfernt wurde; es bildete sich hiernach eine Urinfistel aus, die zur totalen Nephrektomie am elften Tage zwang.

Erfolgreicher sind die Versuche gewesen, die Blutung aus der freigelegten Niere durch Naht und Tamponade zu stillen (Küster). Nachdem die Methode in fast 90 Fällen mit gutem Erfolge angewandt ist (so von Mynter, Kölliker, Küster, Lindner, de Quervain, Tuffier, Hutchinson u. a.), darf sie wohl als das operative Normalverfahren bei allen Nierenzerreißungen angesehen werden. Die Nephrektomie bleibt eigentlich nur für die schwersten Fälle der Zermalmung reserviert, in denen die kleinen, ihrer Zirkulation beraubten, losgelösten Nierenstücke doch der Nekrose anheimfallen müssen. Die bisher veröffentlichten Fälle von Nierennaht bezw. Tamponade betrafen zum Teil schwerste Einrisse, die trotzdem mit Erhaltung der Funktion ausheilten.

Die Frage, wie man sich bei Zerreißung der großen Hilusgefäße verhalten soll, hat Bobroff zu einem eigentümlichen Operationsvorschlag geführt. Tierversuche, die von Alessandri, v. Werra und Talma stammten, schienen zu ergeben, daß man die Nierenarterie unterbinden könne, ohne Gangrän des Organs befürchten zu müssen; es sollte sich ein Kollateralkreislauf bilden, der zwar die Niere nicht funktionsfähig erhalten kann, der aber die Nekrose verhindert. Die Niere sollte, wie Bobroff empfahl, nach der Unterbindung der Schrumpfung durch Bindegewebsneubildung überlassen werden. Heute wissen wir, daß die Folge der Arterienunterbindung Nekrose und, wenn

Bakterien hinzutreten, Gangrän ist und daß nur selten die Schrumpfung ohne Nekrose eintritt. Wenn man daher gezwungen ist, den Hauptstamm zu unterbinden, dann hat es keinen Sinn die Niere zu erhalten, da sie nur die Chancen der Wundheilung verschlechtert. Dagegen ist die Unterbindung der Vene durchaus mit der Funktionsfähigkeit des Organs vereinbar; immerhin wird man sich möglichst mit der Venennaht zu begnügen suchen.

Küster war in einem Fall gezwungen, die Nephrotomie zu machen, um die Gerinnsel aus dem Nierenbecken auszuräumen; ein eigentlicher Nierenriß bestand in diesem Fall nicht. Vielleicht genügt in ähnlichen Fällen die Pyelotomie.

Bei Behandlung der intraperitonealen Nierenverletzungen gilt dieselbe Indikationsstellung: Leichtere Verletzungen werden exspektativ, schwerere möglichst früh operativ behandelt. Die Schnittrichtung wird davon abhängig sein, ob man noch andere intraperitoneale Verletzungen erwarten muß oder nicht. Im ersteren Fall haben die meisten Operateure einen Laparotomieschnitt in der linea alba gemacht, im zweiten wurde meist lumbal vorgegangen und nach Versorgung des Nierenrisses das Peritoneum durch Verlängerung des Schrägschnittes nach vorn eröffnet, der Riß genäht und die Bauchhöhle mit steriler Kochsalzlösung gespült. Gegen die transperitoneale Methode bei Nierenverletzungen hat sich Küster gewendet, weil er hierbei Schwierigkeiten für die Drainage der großen retroperitonealen Wundhöhle erwartet. Auch wir glauben, daß eine ausgiebige Drainage nach der Lumbalgegend bei allen bis ins Nierenbecken reichenden Verletzungen empfehlenswert ist.

Immerhin sind einige Fälle erfolgreich transperitoneal operiert worden. Kehr und Wallis machten die transperitoneale Nephrektomie. Konservative Verfahren wandten de Quervain, Souligoux et Fossard und Tuffier bei der transperitonealen Methode an; sie alle leiteten die Drainage durch das freie Peritoneum. Souligouxs Patient mußte am 15. Tage wegen Harnfistel lumbal nephrektomiert werden, und Tuffiers Kranker ging an der Verletzung zu Grunde. Ein von Delore operierter Patient Poncets (Pétroff), der laparotomiert und lumbal nephrektomiert wurde, erlag einer Eiterung.

Jedenfalls darf man sich auch bei transperitonealem Vorgehen nicht von vornherein auf die Nephrektomie einrichten, sondern auch bei diesem Verfahren verdienen konservative Methoden den Vorzug.

Über die Erfolge der operativen Behandlung gibt uns eine Statistik Rieses Aufschluß:

Bei 85 konservativ operierten Fällen betrug die Mortalität 11,7%. Von diesen Patienten wurden operiert

35	wegen	Blutung	primär	mit 5	Todesfällen
11	„	„	sekundär	„ 2	„
15	„	Eiterung . . .		„ 3	„
24	„	Sackbildung . .		„ 0	„

Bei 78 Nephrektomien betrug die Mortalität 17,9% und zwar wurde die Operation ausgeführt:

41	mal	wegen	Blutung primär	mit 5	Todesfällen
13	„	„	„ sekundär	„ 4	„
19	„	„	Eiterung . . .	„ 5	„
5	„	„	Sackbildung . .	„ 0	„

Die Zahlen dieser Statistik beweisen, daß die Resultate der operativen Behandlung sich nicht zu ihrem Nachteil von denen der abwartenden unterscheiden, namentlich wenn man bedenkt, daß es sich in der Mehrzahl der Fälle um allerschwerste Verletzungen gehandelt hat. Als unmittelbare Folge des operativen Eingriffs selbst war der Tod nur zweimal anzusehen, in einem Fall Borowskis (Chloroformtod) und bei einem Patienten Hahns (postoperativer Darmverschluß durch Abknickung an der Stelle des Peritonealrisses).

Die Spätfolgen der Verletzungen verlangen häufiger einen operativen Eingriff als die Verletzung selbst. Über die Behandlung der Hämatohydronephrosen und des Aneurysma vergl. die betreffenden Kapitel. Hat sich eine Eiterung im peri- oder pararenalen Gewebe oder in der Niere selbst eingestellt, so muß nach Probepunktion die breite Incision mit nachfolgender Tamponade oder Drainage ausgeführt werden. Die Technik dieser Incisionen ist höchst einfach. Handelt es sich um eine eitrige Peritonitis, so ist die Behandlung in der üblichen Weise zu leiten.

II. Offene Verletzungen.

Offene Nierenverletzungen gehören zu den größten Seltenheiten, da das Organ für die gewöhnliche Ätiologie der Friedensverletzungen, Messerstiche usw. geschützt liegt. In der überwiegenden Mehrzahl der Fälle handelt es sich um Stichwunden, seltener werden Schnitt- oder Hiebwunden beobachtet. Es sind im ganzen gegen 60 Fälle von offenen Verletzungen der Niere bekannt, die meist bei Raufereien mit Messern, Dolchen, Degen, seltener mit Bajonett oder Lanze zugefügt wurden. Nur vereinzelt werden unabsichtliche Verletzungen durch Fall in Scheeren, Nägel, spitze Eisenstücke oder durch Sensenhieb erwähnt.

Die Gegend des Einstichs ist meist in der Lumbalgegend zu suchen, indessen kann eine Messerstichverletzung auch durch einen Intercostalraum oder sogar transperitoneal von der vordern Bauchwand aus die Niere erreichen. Als ein Kuriosum muß ein Fall Murphys betrachtet werden, in dem der Patient auf den Stiel einer Heugabel fiel: der Stiel drang ins Rektum, durchbohrte die Colonwand und verletzte den obern Pol der linken Niere. Alle solche Verletzungen, die nicht direkt auf die Niere losgehen, sondern einen mehr schrägen Weg nehmen, sind natürlich oft mit Nebenverletzungen wichtiger Organe, der Pleuren, Lungen, des Peritoneums, Darms, der Leber usw. kombiniert.

Die Diagnose wird häufig nur aus der Gegend und Richtung des Wundkanals mit Wahrscheinlichkeit gestellt werden können. Nur bei den in das Nierenbecken penetrierenden Verletzungen sind andere Symptome, wie Hämaturie und Urinentleerung aus der Wunde, zu erwarten. Die Urinentleerung aus der Wunde kann ihre Entstehung sowohl einer solchen Nierenverletzung wie einer Verletzung des Ureters verdanken; praktisch ist diese Frage, soweit sie die Therapie betrifft, belanglos.

Als weiteres Symptom tritt die Schwellung in der Nierengegend auf, die analog den subkutanen Nierenverletzungen verläuft. Der Schmerz, der von früheren Autoren als sehr charakteristisch beschrieben ist und der zum Kremasterkrampf führen sollte, gehört nicht zum Bilde der Nierenwunden. Meist wird nur eine leichte Empfindlichkeit geklagt, die kaum über den gewöhnlichen Wundschmerz hinausgeht. Ein eigentlicher „Nierenschmerz" existiert nicht, das beweist u. a. eine Beobachtung Cartwrights, die später erwähnt werden soll. Jene kolikartigen Schmerzen, die zum Kremasterkrampf führen, sind vielmehr ein Zeichen für den Durchtritt größerer Gerinnsel durch den Ureter.

In einigen Fällen ist es bei größeren Wunden der Lumbalgegend zum Vorfall der (verletzten oder unverletzten) Niere gekommen. Selbstverständlich wird dies bei Stichwunden und bei schräg, etwa durch einen Intercostalraum eindringenden Wunden schon aus mechanischen Gründen nicht geschehen können. Die 6 Fälle, die uns aus der Literatur bekannt sind (Brandt, Cartwright, Marvand, Vernon, Otis, Beck) betrafen ausnahmlos breite, lumbalgelegene Wunden. Dank ihrer lockeren Befestigung wurde hierbei die Niere durch einen Hustenstoß oder durch eine krampfhafte Kontraktion des Zwerchfells und der Bauchmuskeln beim Pressen oder beim Aufstehen vom Boden zur Wunde herausgedrängt, etwa analog dem Austritt eines Baucheingeweides in einen Bruchsack. In einem Fall (Vernon) scheint das verletzende Instrument die Niere direkt aus ihrem Lager herausgehebelt zu haben.

Der Vorfall kann die ganze Niere betreffen, die dann auf die Rückenfläche luxiert liegt — totaler Vorfall — oder er betrifft nur einen Nierenpol — partieller Vorfall. Das letztere Vorkommnis ist seltener (Vernon). Ist die ganze Niere luxiert, so treten Zirkulationsstörungen hervor, die zunächst in einer Behinderung des venösen Abflusses bestehen und zu einer Anschwellung des Organs und zu stärkerer Blutung aus etwaigen Parenchymverletzungen führen; wird das Organ nicht bald reponiert und dadurch die Zirkulation wieder gebessert, so kann es zur Gangrän kommen. Ein chinesischer Patient Cartwrights kam mit seiner größtenteils gangränös gewordenen Niere, die er sich „mit Speichel und Dünger verbunden" hatte, zum Arzt; Cartwright entfernte ihm die Niere, während der Patient zwei Opiumpfeifen rauchte. Unmittelbar nach der Operation ging der Kranke nach Hause und stellte sich 2 Wochen später geheilt vor; ein glänzender Beweis nicht allein für die Indolenz der gelben Rasse, sondern auch für die Unempfindlichkeit des Nierenparenchyms.

Kommt man noch zur rechten Zeit, so wird man die Niere reponieren, was meist gelingt. Um so schwieriger kann es sein, sie in der reponierten Lage zu erhalten; der Fall Brandts (Klausenburg) zeigt, daß die reponierte Niere leicht reluxieren kann. Man muß versuchen, durch Tamponade und Verkleinerung der Wunde mittelst Naht das Organ in reponierter Lage zu erhalten (Otis), indessen darf die Niere selbst nicht in die Naht gefaßt werden. In 3 Fällen sahen sich die behandelnden Chirurgen zur Nephrektomie gezwungen (Brandt, Cartwright, Marvand). Von diesen 3 Fällen wäre die Nephrektomie nach heutigen Indikationen nur für die beiden letzten, in denen die Niere zum Teil gangränös war, gerechtfertigt und auch hier muß das Verfahren Marvands, der durch Ligatur des Nierenstiels völlige Gangrän herbeiführte und erst 6 Wochen später den Stiel durchschnitt, ein ungewöhnliches genannt werden. Sicher hat er sich zu diesem Verfahren nur durch die Ungunst der äußern Umstände — die Operation wurde 1875 an einem 15jährigen arabischen Mädchen in Afrika ausgeführt — bestimmen lassen. —

Die Heilung einfacher Nierenwunden erfolgt per primam, durch Verkleben der Wundränder. Im übrigen wird der Verlauf natürlich wesentlich durch die Art der Nebenverletzungen und durch etwaige Infektion und Eiterung bedingt. Die Eiterung ist bei Stichwunden, die oberflächlich verkleben, besonders unangenehm und gefährlich. Über die Prognose der offenen Nierenverletzungen gibt eine Statistik Küsters Aufschluß: Von 43 offenen Verletzungen endeten 10 = 23 % tötlich; darunter befanden sich 31 einfache, offene Verletzungen ohne Komplikationen, von diesen kamen nur 4 = 13 % zum Exitus.

Die Behandlung muß sich natürlich den wechselnden Bedingungen anpassen. Wir sind im allgemeinen keine Freunde der primären Naht bei diesen und ähnlichen Verletzungen; unseres Erachtens sollte man im allgemeinen nicht nähen, da man weder die Infektion noch die spätere Urinentleerung aus der Wunde mit Sicherheit ausschließen kann. Viel eher darf man nach einigen Tagen die Sekundärnaht ausführen. Daß bei Stichwunden und bei Urinaustritt aus der Wunde nicht genäht werden darf, ist selbstverständlich. In allen auf Infektion verdächtigen Fällen soll die Wunde breit offen gehalten werden; tritt wirklich Eiterung ein, so kann sogar eine Erweiterung der Wunde notwendig werden.

Bei Blutungen ist bisweilen operatives Vorgehen am Platze. Die Freilegung der Niere erfolgt im allgemeinen unabhängig von der Lage der Verletzung in der gewöhnlichen Weise. Die Blutung aus dem Nierenparenchym wird durch Naht (Tuffier) oder Tamponade (Küster) gestillt. Handelt es sich um eine stärkere Blutung aus dem Nierenstiel, so kann es nach Küster empfehlenswert sein, die Blutung durch isoliertes Fassen des verletzten Gefäßes zu stillen und die Klemme liegen zu lassen. Die Orientierung, ob die Hämorrhagie aus dem Hauptstamm der Arterie erfolgt oder ob nur ein Ast verletzt ist, gelingt häufig nicht; hat man daher das blutende Gefäß gefaßt,

so ist die momentane Gefahr beseitigt und man kann nun die weitere Entscheidung über das Schicksal der Niere abwarten. Nach 24 bis 48 Stunden verbindet man den Patienten und überzeugt sich durch seichte Einstiche in die Nierenoberfläche, ob Zirkulation vorhanden ist oder nicht. Besteht keine Zirkulation, so ist das blutende Gefäß der Stamm der Art. renalis gewesen und die Niere muß exstirpiert werden; im andern Fall läßt man die Klemme noch einige Zeit liegen, um sie dann definitiv zu entfernen.

III. Schußwunden der Niere.

Schußwunden der Niere sind fast immer durch anderweitige Verletzungen kompliziert. Dringt das Projektil durch die vordere Bauchwand, so verletzt es Darmschlingen, Leber oder Milz; trifft es seitlich oder in der Lumbalgegend ein, so werden die Wirbelsäule, die Lunge oder intraperitoneale Organe verletzt. Isolierte Nierenschüsse sind fast nur unter den Friedensverletzungen, selten im Kriege durch matte Geschosse oder Aufschläger beobachtet.

Daß auch im Kriege Nierenschüsse selten sind, zeigt der Otis'sche Bericht über den nordamerikanischen Rebellionskrieg mit 85 Fällen, der deutsche Sanitätsbericht von 1870/71 mit 15 Fällen. Die Friedensverletzungen haben Edler (50 Fälle), Küster (50 Fälle), Keen (19 Fälle) zusammengestellt; über weitere 5 Fälle berichtet Schede. Unter den Verletzten befinden sich 3 Frauen (Bardeleben, Keen, Price), von denen zwei zufällig, 1 bei einem Selbstmordversuch die Verletzung davontrug.

Bei den Schußverletzungen findet die Küster'sche Theorie von der Sprengwirkung bei Nierenverletzungen oft ihre Bestätigung. Küster hat Experimente angestellt, bei denen auf blutleere und auf flüssigkeitgefüllte Nieren geschossen wurde; die ersteren wurden glatt durchschlagen, die letzteren nach allen Richtungen zersprengt. In der Praxis scheint aber diese Sprengwirkung nur bei nahen Schüssen und groben Projektilen, die das blutgefüllte Organ oder das gefüllte Nierenbecken treffen, zu Stande zu kommen. Die modernen kleinkalibrigen Geschosse durchschlagen, besonders aus größerer Entfernung, das Organ mit glattem Kanal (Kümmell).

Die beobachteten Verletzungen zeigten verschiedene Schwere. Einfache Streifschüsse können symptomlos verlaufen, und ebenso sind die reinen Parenchymschüsse, soweit sie nicht große Gefäße oder das Nierenbecken durchbohren, oft frei von schweren Symptomen. Indessen können von dem Schußkanal als Mittelpunkt radiäre Risse die Niere durchsetzen, oder es kann sogar das Organ in zwei Teile gerissen werden (Bloch); in den schlimmsten Fällen der Explosivwirkung ist das ganze Parenchym in einen Brei verwandelt. Perforation des Nierenbeckens verläuft bisweilen, abgesehen von einer vorübergehenden Hämaturie, symptomlos. Oft schützt hier der Brandschorf die Umgebung vor der Urininfiltration.

Werden die großen Hilusgefäße verletzt, so treten natürlich schwere Symptome der Blutung ein, und ebenso ist das Krankheitsbild viel ungünstiger, wenn das Peritoneum oder intraperitoneale Organe mit verletzt sind.

Die Schwere der Symptome wird außer von den Nebenverletzungen durch die schon bei den Stich- und Hiebwunden der Niere beschriebenen Faktoren bestimmt.

Wie bei allen Schußwunden werden oft Fremdkörper (Kleider- oder Papierfetzen, Knochenstücke usw.) in den Schußkanal mitgerissen, oft bleibt auch die Kugel in der Niere selbst oder im pararenalen Gewebe stecken. Um diese Fremdkörper bilden sich mit Vorliebe Eiterungen, die erst nach Entfernung des Fremdkörpers erlöschen. Die Kugel kann sich einkapseln. Eine solche Einkapselung im Nierengewebe selbst beobachtete Socin 1871. Das Projektil kann sogar im Nierenbecken liegen bleiben und zum Kern eines Nierensteins werden.

Die Heilung erfolgt meist durch Organisation des Fibrins im Schußkanal und narbige Schrumpfung, nur in einem Fall berichtet Otis die Bildung einer Harnfistel. Gelegentlich wird die Heilung durch sekundäres Eintreten einer Urininfiltration oder durch eine Spätblutung gestört. Man kann dann annehmen, daß sich der Brandschorf vorzeitig gelöst hat und daß dadurch diese Komplikationen zu Stande kommen.

Die Hauptgefahr droht auch diesen Verletzten durch Blutung und in noch höherm Grade durch Eiterung. Die Sondierung des Schußkanals, die noch in einer neuesten Publikation in diagnostischem Interesse empfohlen wird, erhöht die Gefahr der Eiterung außerordentlich, sie ist aufs schärfste zu verurteilen.

Die Prognose war nach den bisherigen Anschauungen bei den Friedensverletzungen günstiger als bei den Kriegsverletzungen. Dies erklärte man durch die geringe Kraft der matten, kleinkalibrigen Geschosse, welche die Mehrzahl der Friedensverletzungen bedingen und durch die schnellere ärztliche Hilfe im Frieden. Es scheint aber, als ob in den letzten Kriegen die kleinkalibrigen Geschosse günstigere Heilungsresultate auch bei den Nierenschüssen gegeben haben. Obwohl danach die Statistiken der früheren Kriege Gültigkeit nicht mehr beanspruchen, seien sie hier kurz mitgeteilt.

Im amerikanischen Rebellionskrieg (Otis)

78 Nierenschüsse mit 59 Todesfällen = 69,4 %.

Im deutsch-französischen Kriege (deutscher Sanitätsbericht)

15 Nierenschüsse mit 8 Todesfällen = 53,3 %.

Friedensverletzungen (Küster):

29 Nierenschüsse mit 8 Todesfällen = 28 %.

Wesentlich ungünstiger ist die Statistik Keens über Friedensverletzungen:

19 Nierenschüsse mit 9 Todesfällen = 50 %.

Die Behandlung richtet sich auch bei den Schußverletzungen nach den Symptomen. In den meisten Fällen wird der Einschuß aseptisch verbunden, der Kranke zu Bett gebracht und expektativ behandelt. Daß man einen Schußkanal nicht primär tamponiert, sei hier noch besonders betont, da ein modernes Werk über Nierenchirurgie dies empfiehlt. Als Indikation zum momentanen Eingriff gilt nur lebensgefährliche Blutung oder Verletzung anderer, namentlich intraperitonealer Organe. Die Resultate solcher primären Eingriffe sind nicht gerade schlecht, wenn man die Komplikationen der Verletzungen bedenkt. Meist mußte der Eingriff zunächst in der Laparotomie bestehen, an die dann die Nephrektomie geschlossen wurde.

Unter den 9 gestorbenen Fällen der Keen'schen Statistik waren 5 nicht operiert, 4 wurden nephrektomiert. Diese 4 starben an Darmgangrän am 15. Tage (Keen), Blutung aus der Nierenarterie, während die Kugel in der Aortenwand steckte (Willard), Eiterung und Nephritis (v. Brunn, Richardson). Von den 10 geheilten waren drei operiert, die sämtlich Nebenverletzungen zeigten: Leberschuß (Richardson), Peritonealschuß (Mayo), Milzverletzung (Tiffany). Diese Zahlen beweisen, daß der moderne Chirurg gewiß keine Veranlassung hat, etwaige Nebenverletzungen ohne weiteres als Kontraindikation gegen einen operativen Eingriff bei Schußverletzung der Niere zu betrachten.

Literatur.

1. Bardenheuer, Quere (partielle) Nierenresektion. Arch. f. klin. Chir. Bd. 42. 1892.
2. Grawitz, Über Nierenverletzungen. Arch. f. klin. Chir. Bd. 38. 1889.
3. Güterbock, Beiträge zur Lehre von den Nierenverletzungen. Arch. f. klin. Chir. Bd. 51. 1896.
4. Keen, The treatment of traumatic lesions of the kidney. Annals of surg., Bd. 44. 1896.
5. Kehr, Über einen geheilten Fall von transperit. Nephrektomie wegen subcutaner querer Nierenzerreißung. Dtsche Zeitschr. f. Chir. Bd. 39. 1894.
6. Küster, Zur Entstehung der subcutanen Nierenzerreißungen und der Wanderniere. Arch. f. klin. Chir. Bd. 50. 1895.
7. Clement Lucas, On injuries of the kidney. Lancet 1884.
8. Maaß, Klinische und experimentelle Untersuchungen über die subcutanen Quetschungen und Zerreißungen der Nieren. Dtsche Zeitschr. f. Chir. Bd. 10. 1878.
9. Nasse, Über die operative Behandlung der Blutung bei subcutanen Nierenzerreißungen. Berl. klin. Wochenschr. 1898.
10. de Quervain, Über subcutane intraperitoneale Nierenverletzung. Dtsche Zeitschr. f. Chir. Bd. 62. 1901.
11. Riese, Zur Klinik der subcutanen Nierenverletzungen. Arch. f. klin. Chir. Bd. 71. 1903.
12. Sorge, Nephrektomie wegen subcutaner Nierenzerreißung durch Quetschung. Centralbl. f. Chir. 1892.
13. Stern, Über traumatische Nephritis. Monatsschr. f. Unfallheilk. Bd. 6. 1899.
14. Tuffier, Traumatismes du rein. Arch. général. de méd. Bd. 22 u. 23.
15. Waldvogel, Über Nierenverletzungen. Dtsche Zeitschr. f. Chir. Bd. 64. 1902.

VII. Kapitel.

Retentionsgeschwülste der Niere.

Aseptische und inficierte Hydronephrosen.

Unter der Bezeichnung der Retentionsgeschwülste der Niere fassen wir alle jene Geschwulstbildungen zusammen, die durch eine primär aseptische Stauung des Urins im Nierenbecken hervorgerufen werden. Je nach der Beschaffenheit des aufgestauten Sekretes, das allmählich eine eitrige Beimischung erhalten kann, unterscheidet man aseptische und inficierte Hydronephrosen. Guyon und Albarran haben dafür die Bezeichnung der Uronephrose und der Uropyonephrose vorgeschlagen. Küster will diejenigen Fälle, in denen das retinierte Sekret rein eitrig ist, als Pyonephrose zusammenfassen; dieser Vorschlag ist indessen auf den Widerstand Israels u. a. gestoßen, die als Pyonephrose einen Retentionszustand bezeichnen, bei dem nicht eine aseptische Stauung vorausging, sondern bei dem ein infektiös endzündlicher Prozeß primär auftrat und sofort zur Eiterverhaltung führte. Die Pathogenese der Pyonephrose ist also eine ganz andere als die der inficierten Hydronephrose, ihr anatomisches Bild ist ein anderes und wir wollen daher die Pyonephrose als einen Ausgang der Pyelonephritis im folgenden Kapitel besprechen.

Küster faßt alle Retentionen im Nierenbecken unter dem Namen der Cystinephrose, der Sackniere zusammen. Wenn wir auch nicht wie Schede, Israel u. a. diese Bezeichnung völlig verwerfen wollen, da der Name der Sackniere sich bereits einer gewissen Beliebtheit erfreut, müssen wir doch hervorheben, daß unter dieser Bezeichnung zwei pathogenetisch völlig differente Krankheitsbilder, die aseptischen und inficierten Hydronephrosen und die Pyonephrosen, zusammengefaßt sind.

Die Hydronephrosen können in jedem Lebensalter auftreten. Oft sind sie kongenital und können dann sogar zu einem ernsthaften Geburtshindernis werden. Die kongenitale Hydronephrose, die meist mit anderweitigen Mißbildungen kombiniert vorkommt und relativ selten lebensfähige Neugeborene betrifft, hat wenig chirurgisches Interesse. Am häufigsten finden wir Hydronephrosen bei Patienten zwischen dem 20. und 40. Jahre, wie folgende Statistik Küsters über 500 nicht durch Steine bedingte Sacknieren zeigt:

1.— 5.	Lebensjahr	32	Fälle
5.—10.	„	19	„
10.—20.	„	65	„
20.—30.	„	155	„
30.—40.	„	102	„
40.—50.	„	80	„
50.—60.	„	26	„
60.—70.	„	17	„
70.—80.	„	2	„
80.—90.	„	2	„

Über die Häufigkeit der kongenitalen Hydronephrosen gibt die Statistik keine Auskunft, da sie die Fälle bei nicht lebensfähigen Neugeborenen nicht aufgenommen hat. Wir werden bei Besprechung der Ätiologie zu zeigen haben, daß in vielen Fällen die Ursache der Hydronephrose angeboren ist und daß die Erkrankung Jahre, ja Jahrzehnte hindurch bestanden haben kann, ehe sie bemerkt wird.

Die Hydronephrose tritt bei Frauen häufiger auf als bei Männern (etwa im Verhältnis 3:2). Mit größter Wahrscheinlichkeit beruht dies auf dem Prävalieren der Wanderniere bei Frauen. In der Wanderniere sieht man mit Recht eine Hauptätiologie der Retentionsgeschwülste. Dementsprechend finden wir die Erkrankung etwas häufiger rechts als links.

Die Retention kann einseitig und doppelseitig zu Stande kommen. Die Küster'sche Statistik zeigt auf 453 einseitige Erkrankungen nur 32 doppelseitige; sie bezieht sich auf das chirurgisch-klinische Material. Wesentlich anders lauten die Angaben von Newmann und Morris, die aus Sektionsprotokollen gewonnen wurden; ersterer fand auf 217 einseitige 448 doppelseitige, letzterer auf 107 einseitige 274 doppelseitige Erkrankungen. Der Unterschied der klinischen und anatomischen Erfahrungen erklärt sich, wie Beck meint, aus den zahlreichen Sektionsfällen von Carcinomen der weiblichen Geschlechtsorgane, die zur Sekretstauung in beiden Nieren Veranlassung geben und die niemals wegen ihrer Nierenerscheinung Gegenstand chirurgischer Behandlung werden.

In 7 Fällen betraf die Hydronephrose eine Hufeisenniere. Hier handelte es sich meist um partielle Hydronephrosenbildung, die auf eine Nierenhälfte oder sogar nur auf einige Kelche beschränkt blieb.

Die Ätiologie der Retentionsgeschwülste der Niere muß immer eine mechanische sein. Sie beruht auf einem in den Harnwegen gelegenen Abflußhindernis. Dies Hindernis kann in einem einzelnen Nierenkelch, im Nierenbecken, im Ureter, in Blase oder Urethra liegen. Je nach seiner Lage wird das anatomische und oft auch das klinische Bild ein verschiedenes sein. Die häufigste Ursache bilden Hindernisse im Ureter.

Das Abflußhindernis kann angeboren oder erworben sein. Die alte Einteilung in angeborene und erworbene Hydronephrosen hat sich nicht bewährt, da man keineswegs nur die unmittelbar nach der

Geburt oder in den ersten Lebensjahren beobachteten Fälle als durch einen Entwicklungsfehler bedingt ansehen darf. Im Gegenteil haben die Untersuchungen von Englisch und Küster wahrscheinlich gemacht, daß auch ein großer Teil der bei Erwachsenen beobachteten Hydronephrosen auf angeborenen Bildungsfehlern beruht. Küster glaubt, daß diese Hydronephrosen durch Entwicklungsfehler den erworbenen an Häufigkeit nur wenig nachstehen.

Die Art des Bildungsfehlers ist sehr verschieden. Oft handelt es sich um blinde Endigung des Ureters, um einen stark spitzwinkligen Abgang vom Nierenbecken, um eine Verengerung des Harnleiters an seiner Blasenmündung, um Verdoppelung des Harnleiters, selten um intrauterin erworbene, entzündliche Stränge, die den Harnleiter von außen komprimieren. Daneben können echte und falsche Klappen-

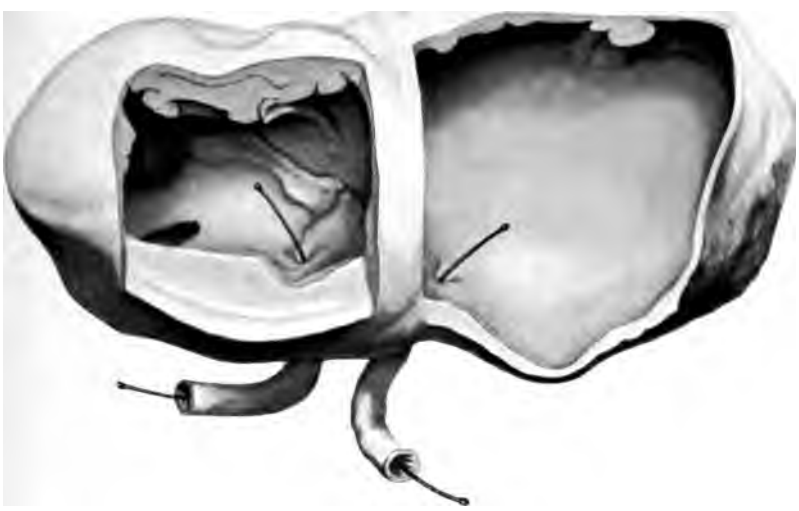


Fig. 45. **Hydronephrose bei doppeltem Ureter** (mit gemeinsamem Nierenbecken). Die Ureteren verliefen beide stark geknickt, so daß es zur Abflußbehinderung kommen mußte.

bildungen im Nierenbecken oder Ureter zu einer Stauung in den Harnwegen führen. Mehr peripher, in Blase oder Urethra gelegene Hindernisse, die bei Erwachsenen bekanntlich nur gelegentlich geringe Erweiterungen der obern Harnwege zur Folge haben, führen bei Kindern oft zu gewaltigen Retentionsgeschwülsten beider Nieren. Schuchardt sucht diesen verschiedenen Einfluß der Harnstauung bei Kindern und Erwachsenen durch anatomische Differenzen der Blasenmuskulatur verständlich zu machen. Während die Blase bei Erwachsenen nur langsam gedehnt wird, wird sie bei Kindern infolge der geringern Muskelkraft rasch erweitert und überfüllt, der Urin überwindet die Harnleitermündungen und nun entsteht rasch die Stauung in den obern Harnwegen. Diese peripher gelegenen Hinder-

nisse bestehen in Klappen oder Divertikeln am Blasenhalse, in Verengerungen, Geschwülsten, Klappen in der Urethra und endlich in der Phimose.

Bei den erworbenen Hydronephrosen kann das Abflußhindernis ebenfalls im Lumen selbst oder außerhalb der Harnwege gelegen sein. Meist ist der Ureter der Sitz des Hindernisses, seltener das Nierenbecken oder die Blase.

Fig. 46. **Hydronephrose bei (congenitaler) Klappenbildung im Anfangsteil des Ureters.** Man beachte die Erweiterung der Kelche und die als flache Höcker angedeuteten Spitzen der Papillen.

Nachdem man lange die Möglichkeit traumatischer Hydronephrosen bestritten hat, muß man heute diese Ätiologie, wenn auch in beschränktem Umfange, gelten lassen. Es liegen in der Literatur etwa 15 einwandfreie Beobachtungen, so von Lépine, Bardenheuer, Schede, Fenger u. a., vor. Indessen muß zugegeben werden, daß Traumen sehr viel häufiger zu den im vorigen Kapitel erwähnten Pseudohydronephrosen d. h. zu pararenalen Cystenbildungen führen.

Einen klassischen Fall von zweifellos traumatischer Hydronephrose teilt Schede mit. Ein 7jähriges Mädchen wurde überfahren, danach trat eine allmähliche Schwellung der rechten Bauchhälfte ein, die als Uronephrose gedeutet wurde. Bei der Nephrektomie nach vier Monaten fand Schede den Ureter auf 4—5 cm Länge völlig obliteriert. Nicht immer handelt es sich um derartig schwere Zerreißungen oder Quetschungen des Ureters, ein großes Hämatom in der Nähe des Harnleiters kann bei seiner Resorption zur Narbenbildung führen und diese Narbe kann den Ureter von außen komprimieren oder auch ihn durch Zug abknicken, ohne ihn gänzlich unwegsam zu machen. Bisweilen fand man narbige Strikturen des Harnleiters, die auf eine teilweise Zerreißung seiner Wandung hindeuteten.

Die Frage, ob ein Gerinnsel im Ureterlumen zur Hydronephrosenbildung führen kann, darf heute wohl mit voller Sicherheit verneint werden. Der Blutpfropf führt zu leichter Retention, die das Ureterlumen dehnt, sodaß das Coagulum teils durch diese Erweiterung des Lumens, teils durch die Kontraktionen des Ureters selbst ausgetrieben wird. Dagegen kann das Trauma zur Verlagerung der Niere und damit zu einer Abknickung des Ureters unterhalb des Nierenbeckens führen, die dann ihrerseits Harnstauung im Gefolge haben kann.

Bei weitem die häufigste Ursache der erworbenen Hydronephrose bildet die Wanderniere, wie dies zuerst von Landau nachgewiesen ist. Unter 336 permanenten Sacknieren, die nicht durch Steine bedingt waren, beruhten 127 auf Wanderniere. Küster, der Autor dieser Statistik, hält seine Zahlenangabe noch für zu gering, da sie die intermittierenden Hydronephrosen nicht mitzählt; er meint, daß weit über die Hälfte der erworbenen Sacknieren (abgesehen von den durch Nephrolithiasis bedingten) durch Wanderniere hervorgerufen sind. Wie bereits erörtert, wird bei der Wanderniere der Ureterhals samt der Niere nach unten verlagert, während der am Peritoneum fester haftende untere Teil des Harnleiters die Bewegung nicht mitmachen kann und abgeknickt wird. Seltener handelt es sich um eine Torsion des Ureters durch Drehung der Niere um ihre Längsachse. Bazy hat die Ansicht aufgestellt, nicht die Wanderniere sei das primäre Leiden, sondern umgekehrt, die Hydronephrose würde durch ihre Gewichtszunahme allmählich dislociert und beweglich. Diese Auffassung darf nach den heutigen klinischen Kenntnissen und auf Grund experimenteller Arbeiten, so von Hildebrandt und Haga als unrichtig angesehen werden.

Meist handelt es sich bei den Retentionen in Wandernieren um intermittierende Hydronephrosen. Das Nierenbecken entleert sich, wenn die Abknickung gehoben wird und nimmt dank seiner Elastizität die alte Ausdehnung wieder an. Erneute Abknickungen bedingen immer neue Retentionen und schließlich erlahmt die Elastizität des Nierenbeckens, die Entleerung ist keine vollständige mehr, es bleibt dauernd eine gewisse Harnmenge etwa analog dem Blasen-Residual-

harn bei der Prostatahypertrophie im Nierenbecken zurück („remittierende Hydronephrose“ Israels). Dies ist schon frühzeitig der Fall, wenn sich eine Ausbuchtung am unteren Ende des Nierenbeckens bildet, sodaß der Abgang des Ureters höher als dieser neue Recessus liegt. Auf solche Weise wird schließlich aus der intermittierenden Hydronephrose bei Wanderniere eine permanente.

Schon hier sei indessen hervorgehoben, daß die intermittierende Hydronephrose keineswegs allein bei Wanderniere vorkommt; viele andere Ursachen z. B. Steine, narbige Stenosen, Klappenbildungen sind ebenfalls bei intermittierender Hydronephrose beobachtet.

Fig. 47. **Hydronephrose bei hohem Abgang des Ureters.** Der untere Teil des Nierenbeckens hat sich sackförmig erweitert unter dem Einfluß des Residualharns. [Nach Morris].

Steine im Nierenbecken und Ureter rufen nur in seltenen Fällen Hydronephrosenbildung hervor, meist tritt rasch Infektion hinzu oder es handelt sich von vornherein um eine Pyelitis. Immerhin ist eine Reihe von aseptischen Hydronephrosen bei Nephrolithiasis bekannt (vergl. Kap. 15). Hat ein Stein den Ureter passiert, so kann er während seiner Wanderung Ulcerationen an der Schleimhaut hervorrufen und damit die erste Veranlassung zur narbigen Stenose des Ureters geben.

Narben im Ureter, die Tuffier für eine besonders häufige Ursache der Retentionsgeschwülste hält, können außerdem durch tuberkulöse (Israel), gonorrhoische und durch chronisch proliferierende Ureteritis (Böckel) entstehen. Weiter bewirken Neubildungen, besonders Papillome im Nierenbecken, Ureter oder Blase (le Dentu, Poll), Blasentumoren, Tumoren der weiblichen Genitalien, endlich Harnröhrenstrikturen ausnahmsweise Hydronephrosenbildung, meist haben sie eine infektiöse Pyelonephritis zur Folge. Daß selbst ein Blasencarcinom zur aseptischen Hydronephrose führen kann, beweist eine Beobachtung Durets.

Hindernisse der Harnentleerung können endlich durch Tumoren oder parametritische Narben, welche den Ureter im kleinen Becken komprimieren, bedingt sein. Ebenso wirkt gelegentlich Gravidität, bei

der der Ureter zwischen Beckenwand und schwangerm Uterus abgeklemmt wird. Garrè beobachtete einen hierher gehörigen Fall von enorm großer, 10 Liter fassender Hydronephrose. Geringere Stauungen dieser Art verschwinden mit dem Ende der Gravidität oder lassen sich nach dem Vorschlag französischer Gynäkologen durch Ureterkatheterismus zur Heilung bringen; schwerere Rententionen sind in der Regel stationär und fordern operative Hilfe.

Vielfach wird behauptet, daß eine Abknikkung des Harnleiters an seinem oberen Ende über einem Ast der Nierenarterie entstehen und zur Harnstauung führen kann. Wir möchten uns jedoch der Meinung derjenigen anschließen, welche die Abknickung über der Arterie nicht als das primäre, sondern als eine sekundäre Erscheinung bei bereits bestehender Hydronephrose auffassen.

Erwähnung verdient noch die Meinung Israels, daß die Skoliose der Lendenwirbelsäule Veranlassung zur Harnstauung geben kann, indem sie die Niere aus ihrer Nische heraus vor die Wirbelsäule verdrängt und so analog der Wanderniere eine Ureterabknickung herbeiführt.

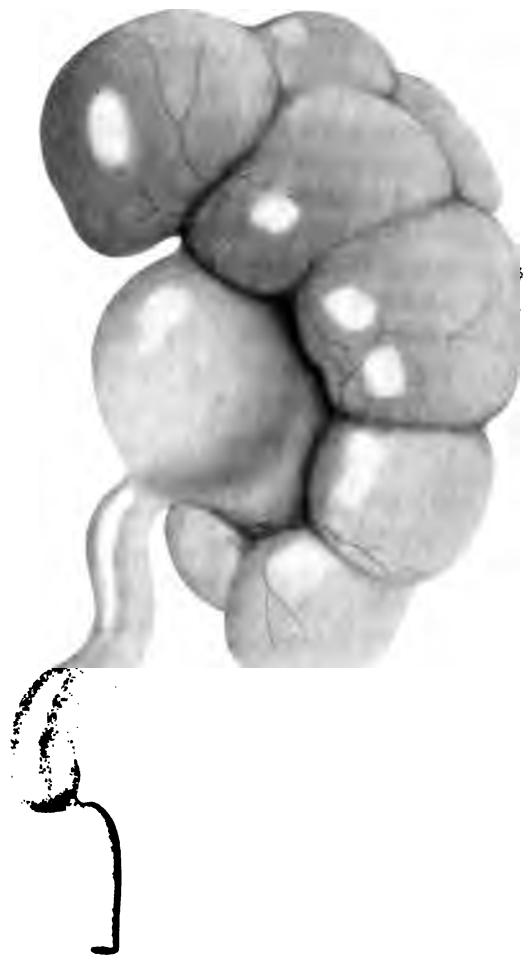


Fig. 48. **Hydronephrose durch Narbenstriktur im Ureter.** Man erkennt noch die Zusammensetzung aus einzelnen Kelchen, obwohl das Parenchym völlig atrophiert, der ganze Sack serosaartig durchscheinend ist.

Die anatomischen Eigenschaften der Hydronephrosen erklären sich aus der zunehmenden Erweiterung der obern Harnwege, die allmählich zu einer Druckatrophie des Nierengewebes führt. Die sackförmige Erweiterung beschränkt sich je nach dem Sitz des Hindernisses nur auf einige Nierenkelche oder auf das ganze Nierenbecken und Kelchsystem, oder es ist auch der Ureter ganz oder partiell mit ausgedehnt. Bei der partiellen Hydronephrose, die auf einige Kelche

beschränkt ist, handelt es sich meist um Fälle von Verdoppelung des Ureters oder Nierenbeckens, bei denen nur einer der Ureteren verschlossen ist. Seltener findet man bei einfachem Ureter eine Klappenbildung im Nierenbecken, oder es hat sich, meist unter dem Einfluß einer alten Steinulceration, ein einzelner Kelch verengt und ist hydronephrotisch erweitert. Schließt sich später der Kelch narbig ab, so kommt eine Nierencyste zu Stande, inmitten oder an einem Pol des Nierengewebes. Zu den partiellen Hydronephrosen müssen wir ihrer Entstehung nach auch die Hydronephrosen bei Hufeisenniere rechnen, wie sie von Simon, Socin, Israel, Küster u. A. beobachtet sind.

Fig. 49. **Hydronephrose mit Abknickung des Ureters** über einen abnorm verlaufenden Ast der Nierenarterie. [Nach Morris].

Bei der vollständigen Sackniere wird zunächst das Nierenbecken stark erweitert, die Niere selbst sitzt dann der Geschwulst wie eine Haube auf. Allmählich werden auch die Kelche gedehnt, ihre Kommunikation mit dem Nierenbecken verbreitert sich, die in ihnen gelegenen Nierenpapillen flachen sich immer mehr ab, bis sie schließlich ganz verschwunden sind. Allmählich wird das Organ unter dem Einfluß des im Nierenbecken wirkenden, exzentrischen Flüssigkeitsdrucks kugelförmig zu einer Blase gedehnt, in deren Innern einige vorspringende flache Leisten und dazwischen gelegene, näpfchenartige Vertiefungen die Stelle der Kelche andeuten. Das Parenchym vermag lange Zeit dem Flüssigkeitsdruck zu widerstehen, es wird gedehnt und verfällt erst langsam der Druckatrophie, bis schließlich in hochgradigen Fällen nur geringe, mikroskopisch nachweisbare Parenchymreste übrig bleiben.

Die Sackwandung ist namentlich im Bereich des Nierenbeckens bisweilen serosaartig dünn und durchscheinend, meist ist sie jedoch derb und hart, gelegentlich sogar durch Kalkeinlagerungen verdickt. Auf der Innenseite trägt der Sack zunächst eine dünne, blasse Schleimhaut, die schließlich unter dem Einfluß der Dehnung oder der Infektion verloren geht; dann wird die Innenfläche von einer serosaartig glänzenden Narbenschicht gebildet, die an einzelnen Stellen Fibrinauflagerungen, Ulcerationen usw. zeigt.

Versucht man das Hindernis im Ureter, dessen Sitz oft schon von außen als eine halsartige Einschnürung erkennbar ist, zu sondieren, so gelingt dies in vielen Fällen gar nicht oder nur unter großen

Schwierigkeiten. In andern Fällen kann man die Sonde bequem in jeder Richtung an dem Hindernis vorbeischieben. Man unterscheidet hiernach geschlossene und offene Hydronephrosen. Wie bereits erwähnt, ist die offene Hydronephrose als eine Vorstufe der geschlossenen zu betrachten. Das Hindernis selbst kann eine Narbe oder eine Klappe im Ureterlumen sein; die Klappe ist meist angeboren, erworbene Klappen bestehen in der Regel in einer durch Hämatome usw. bewirkten Spornbildung. Häufig sind Knickungen des Harnleiters nachweisbar, die sogar multipel sein können. Diese Knickungen sind

Fig. 50. Hydronephrose mit in der Sackwand verlaufendem Ureter. Der Ureter ist in schräger Richtung von unten nach oben an die Sackwand fixiert, im übrigen normal durchgängig. Die Erweiterung betrifft fast ausschließlich das Nierenbecken, dem die Niere kappenförmig aufsitzt.

besonders charakteristisch, wenn der Ureter durch entzündliche Adhäsionen an der Sackwand fixiert ist und so scheinbar nach Art eines Witzel'schen Schrägkanals die Wand durchsetzt. Diese Fälle von Verlauf des Ureters in der Hydronephrosenwand sind schon darum besonders ungünstig, weil der Abgang des Ureters dann über dem tiefsten Punkt des Sackes liegt, eine völlige Entleerung also aus mechanischen Gründen unmöglich ist. Der Abgang des Ureters

kann weit offen stehen, sein Lumen im ganzen Verlauf klaffen, und trotzdem bleibt, dank der topographischen Beziehungen des Schrägkanals zum Nierenbecken, die Retention bestehen.

Die mikroskopische Untersuchung der Hydronephrosen ergibt schon früh eine Erweiterung der graden Harnkanälchen und eine Abplattung des Epithels. In späteren Stadien zerfällt das Epithel durch fettige oder kolloide Degeneration, die Glomeruli obliterieren und das interstitielle Gewebe beginnt zu wuchern, so daß man das typische Bild der chronischen interstitiellen Nephritis vor sich hat. Mikroskopische Reste des Parenchyms bleiben auch in den hochgradigsten Fällen noch nachweisbar. Dies beruht, wie Orth gezeigt hat, auf der Leistung der Kapselarterien, welche die peripheren Teile ihres Bezirks noch hinreichend zu ernähren vermögen, wenn alles übrige Parenchym durch Druckatrophie und mangelnden Blutzufluß bereits zu Grunde gegangen ist.

Der Inhalt der Hydronephrosensäcke wechselt nach Art und Zeitdauer der Erkrankung. Meist werden Säcke mit 5 bis 10 Litern Inhalt gefunden, indessen ging in manchen Fällen das Quantum weit darüber hinaus. So hat Frank 30 Liter, Dumreicher sogar 36 Liter Flüssigkeit konstatieren können. Solche riesige Größe findet man nach den Ausführungen Cohnheims nur bei offenen Hydronephrosen, die sich zeitweise partiell entleeren und so dem Parenchym Zeit zur Erholung gönnen; auf diese Weise bleibt das Nierenparenchym länger sekretionsfähig und vermag enorm große Flüssigkeitsansammlungen zu schaffen. Bei geschlossenen Säcken erlischt die Sekretionsfähigkeit durch Druckatrophie viel früher.

Die Flüssigkeit hat zunächst die Beschaffenheit normalen Harns, später wird sie heller, mehr wasserartig, es tritt jene Verarmung an festen Bestandteilen ein, die nach Woelfler auf einem Schwund der Marksubstanz des Nierenparenchyms beruht. Bei offenen Hydronephrosen behält die Flüssigkeit länger die Beschaffenheit normalen Urins, da der retinierte Inhalt von Zeit zu Zeit ganz oder teilweise entleert und neuer Harn secerniert wird. Das spezifische Gewicht sinkt mit dem Gehalt an festen Bestandteilen, bis es fast die Dichtigkeit des Wassers hat. Woelfler bestimmte es in einem Fall auf 1,0065. Die Reaktion ist bei aseptischen Hydronephrosen schwach sauer oder neutral, bei inficierten Säcken wird oft alkalische Reaktion beobachtet.

Die Farbe der Flüssigkeit erleidet bei längerm Bestehen der Hydronephrose Veränderungen, größtenteils infolge wiederholter Blutungen ins Cysteninnere, sie wird gelbbraun oder grünlich schimmernd, oft braunrot oder schokoladenfarbig. Bisweilen findet in alten, abgeschlossenen Säcken eine Eindickung statt, die zu kolloider Umwandlung führt (Billroth). Durch Fibrinniederschläge und durch Verfettung, durch Cholesterinausscheidung ändert sich das Aussehen völlig; wird die so veränderte Flüssigkeit durch Resorption eingedickt, so kann eine glaserkittähnliche Beschaffenheit des Cysteninhalts resultieren.

Wird die Flüssigkeit durch einen gasbildenden Bacillus inficiert, so kommt es zur Gasbeimischung in der Hydronephrose, wie dies die Fälle Kehrers, Lannelongues und le Dentus beweisen. Chemisch bleiben Harnstoff und Harnsäure, wenn auch oft nur in geringer Menge, nachweisbar. Daneben sind Kreatinin, Eiweiß, Paralbumin, Mucin, Calciumoxalate, bernsteinsaures Natrium gefunden worden. Diagnostischen Wert scheint keiner dieser Stoffe zu besitzen.

Auf experimentellem Wege haben Cohnheim, Guyon und Albarran u. a. die mechanischen Verhältnisse bei der Bildung von Hydronephrosen geprüft. Nach Cohnheim bringt akuter Verschluß des Ureters nur eine geringe Stauung des Harns zustande, das secernierende Parenchym wird rasch durch den Druck seiner Funktion beraubt. Nach den Untersuchungen Guyons und Albarrans steigt der Druck nach Ureterunterbindung bei Hunden bis auf 70 mm Quecksilber und darüber. In seltenen Ausnahmefällen scheint nach den Versuchen Guyons auch ein akuter Ureterverschluß zur Bildung größerer Hydronephrosen führen zu können. Immerhin spricht eine Beobachtung Landaus gegen die Übertragung dieser Guyon'schen Experimente auf den Menschen. Landau verletzte bei einer Carcinomoperation im Becken den Ureter; er unterband ihn und konstatierte 6 Monate nach der Operation, daß eine Hydronephrose nicht fühlbar war. Wir können demnach die Richtigkeit der Cohnheim'schen Versuche als gesichert ansehen: Bei geschlossenen Hydronephrosen erlischt bald die Sekretionsfähigkeit des Parenchyms infolge der Druckatrophie des Nierengewebes. Die Atrophie wird bei offener Hydronephrose durch die zeitweise Entleerung des Nierenbeckens hintangehalten. Einen absolut deletären Einfluß pflegt eitrige Infektion auf die Sekretionsfähigkeit zu üben; wird die Hydronephrose eitrig inficiert, so gelangt damit ihr Wachstum zum Stillstand.

Besonderen Wert besitzen die Versuche und klinischen Erfahrungen über die Eröffnung der Hydronephrosensäcke. Verschafft man dem retinierten Sekret Abfluß (dies gilt auch für die Entleerung intermittierender Hydronephrosen!), so tritt eine vorübergehende Polyurie ein, die erst nach 1—2 Tagen zur Norm zurückkehrt. Der entleerte Harn, der nicht etwa als der Inhalt des Hydronephrosensacks aufgefaßt werden darf, sondern mit der Polyurie nach Steineinklemmung in Parallele zu setzen ist, ist auffallend hell und arm an festen Harnbestandteilen. Die erhaltenen Parenchymreste erholen sich nach der Entlastung vom Druck, soweit dies noch möglich ist. Sie können sogar durch regenerative Vorgänge hyperplastisch werden und dauernd reichliche Harnmengen secernieren. Über die praktischen Konsequenzen, die sich aus diesen experimentellen Tatsachen ergeben, wird bei Besprechung der Therapie näheres ausgeführt.

Erwähnt sei hier anhangsweise, daß sowohl die experimentellen wie die pathologisch anatomischen Erfahrungen eine kompensatorische Hypertrophie der gesunden Niere ergeben haben.

Symptome und Verlauf.

Die meisten Retentionen in der Niere verlaufen durch kürzere oder längere Zeit völlig symptomlos, erst die Zunahme des Leibesumfanges oder die Erscheinungen der sekundären Infektion führen den Patienten zum Arzt. Bisweilen kann man bei der ersten Untersuchung anamnestisch feststellen, daß Verdauungsstörungen, Magenbeschwerden oder ein Gefühl von Völle im Leib schon sehr lange bestehen.

Schmerzen gehören im allgemeinen nicht zum Bilde der Retentionsgeschwülste, nur bei den intermittierenden Hydronephrosen treten sie anfallsweise kolikartig auf. Intensiver, anhaltender Schmerz, der als dumpfer Druck oder als Spannung auf der Seite der Geschwulst gefühlt wird, weist gewöhnlich auf Infektion hin.

Die Retentionsgeschwulst selbst tritt hinter dem Rippenbogen hervor, sie wächst gegen die Mittellinie, ohne sie jedoch zu überschreiten, und dehnt sich allmählich bis ins kleine Becken aus. Oft ist sie als deutlich konturierter Tumor unter den Bauchdecken direkt sichtbar. Ihre Oberfläche ist glatt, seltener grobknollig; bisweilen fühlt man den Dickdarm über die Geschwulst ziehen. Die Konsistenz ist prall elastisch, bei großen Tumoren deutlich fluktuierend, bei kleinen oft hart wie eine solide Geschwulst.

Wechsel der Konsistenz und Größe ist für die intermittierende Hydronephrose charakteristisch. Ein glücklicher Zufall kann es fügen, daß man gerade den Moment des Abfließens der Hydronephrose antrifft und plötzliches Weicherwerden der Geschwulst fühlt, während der Patient über heftigen Harndrang klagt. Die übrigen Symptome der intermittierenden Hydronephrose, die hier noch erwähnt sein mögen, können im übrigen völlig der typischen Nierenkolik gleichen (Erbrechen, Frostgefühl, reflektorische Anurie, Albuminurie, Druckempfindlichkeit in der Nierengegend usw.). Die intermittierende Hydronephrose tritt am häufigsten bei Wanderniere, doch auch bei Nephrolithiasis und Klappenbildung auf. Hier entsteht sie meist unter dem Einfluß kongestiver Zustände an den Unterleibsorganen (Menses, sexuelle Erregungen, Alkoholgenuß usw.)

Die Harnveränderungen sind weder nach der Quantität noch nach der Qualität charakteristisch. Am bezeichnendsten ist noch die reflektorische Oligurie mit der darauf folgenden enormen Harnflut, die man bei intermittierenden Hydronephrosen bisweilen antrifft. Meist ist die Harnmenge unverändert, der Urin normal, sei es, daß die Hydronephrose eine offene ist oder die andere Niere kompensatorisch eintritt. Dauernde Polyurie wird bei offenen inficierten Hydronephrosen bisweilen beobachtet. Eiweiß und Zylinder sind selten, Hämaturie weist in der Regel auf komplizierende Prozesse wie Nephrolithiasis oder Tuberkulose hin. Immerhin kann eine Blutung bei intermittierender Hydronephrose durch Zirkulationsbehinderung infolge der Harnretention entstehen (Israel), die Blutung erfolgt zunächst ins Cysteninnere und wird nach Beseitigung der Retention als blutiger Urin entleert. Hierbei sind diagnostische Schwierigkeiten oft schwer zu vermeiden.

Urämische Symptome sind bei einseitiger Erkrankung nur bei Solitärniere oder bei ausgedehnter Erkrankung der andern Niere zu erwarten. Sie fehlen auch bei doppelseitiger Hydronephrose in den meisten Fällen.

Das Wachstum des Tumors wird in der Regel bald behindert, sei es, daß die Sekretion unter dem Druck zum Versiegen gebracht wird oder daß teilweise Resorption der secernierten Flüssigkeit der weitern Ausdehnung ein Ende macht. Die riesenhaften Sackbildungen, die eine ganze Bauchhälfte einnehmen, den Rippenkorb gewaltsam auseinanderbiegen, gehören ausnahmslos zu den offenen Hydronephrosen. In diesen Fällen kann die Größe des Tumors an sich zu Beschwerden führen. Durch die Verdrängung des Zwerchfells nach oben wird Atemnot hervorgerufen, der Druck auf den Stamm oder auf Äste der Pfortader bewirkt Ascites, die Kompression der Vena cava Ödeme der Beine, endlich kann die Raumbeschränkung im Abdomen die Funktion des Darms behindern. Diese großen Säcke sind indessen nicht häufig, die Mehrzahl der Hydronephrosen ruft solche Erscheinungen nicht hervor.

Wie bereits erwähnt, kann eine Resorption der Flüssigkeit stattfinden und hierdurch eine Verkleinerung des Tumors zu Stande kommen. Diese Resorption führt zur Eindickung der Flüssigkeit und damit zu einer Art Spontanheilung der Hydronephrose. Zum völligen Verschwinden wird der Tumor wohl nie gebracht.

Ein außerordentlich gefährliches Ereignis ist das Platzen der Sackniere, das bisweilen im Anschluß an geringe Traumen beobachtet ist (Esmarch, Schede, Taylor). Die Zerreißung tritt meist auf der hintern Seite ein, sodaß sich der Inhalt des Sackes ins retroperitoneale Gewebe entleert. Schede beobachtete einen solchen Riß, der zu einer riesigen Blutung ins Innere des Sackes führte; die Hydronephrose mußte unter den ungünstigsten Verhältnissen exstirpiert werden, der Kranke ging zu Grunde. Lampe sah im Anschluß an das Platzen des Sackes Harninfiltration und brandige Phlegmone eintreten. Das erste Symptom einer solchen Perforation des Sackes pflegt das Auftreten von Schmerzen in der Lendengegend und die Ausbildung eines Oedems zu sein.

Tritt ganz akut eine schwere Infektion der Sackniere ein, so pflegen heftige septische Erscheinungen, hohes Fieber, Schüttelfröste, Erbrechen, flatternder Puls, Verfall der Gesichtszüge die Folge zu sein. Der Tumor wird gleichzeitig intensiv druckempfindlich und von ihm strahlen dumpfe Schmerzen über das Abdomen aus. Die Intensität dieser Erscheinungen ist abhängig von der Virulenz der Bakterien und der Durchgängigkeit des Ureters. Bei offenen Hydronephrosen ist sie geringer als bei geschlossenen. Der Urin bleibt trotz der Infektion des Sackes unverändert bei geschlossenem Sack, bei offenen Säcken kann Eiterbeimischung zum Urin die Infektion sofort verraten.

Die ersten heftigen Symptome der Infektion gehen meist in wenigen Tagen vorüber, metastatische Eiterungen sind äußerst selten. Das Fieber fällt allmählich zur Norm ab oder es nimmt den remittierenden Typus an. Solche chronisch fiebernden Kranken verfallen schließlich mehr und mehr, wenn nicht ein operativer Eingriff dem Eiter Abfluß verschafft und so das Fieber beseitigt. Zahlreiche Erfahrungen haben gezeigt, daß eine Entleerung des Eiters bei offenen Hydronephrosen durch den Ureter möglich ist; auch hier pflegen die Erscheinungen der Infektion dann zeitweilig zurückzugehen.

Die Diagnose der Hydronephrose ist nicht immer einfach, sie bleibt bei dem Fehlen anderweitiger Symptome bisweilen lediglich eine Vermutungsdiagnose. Vor allem muß der Nachweis gelingen, daß man einen fluktuierenden Tumor der Niere vor sich hat. Die Diagnose eines Nierentumors wird auf Grund der Lage der Cyste in der Lumbalgegend leicht gestellt. Gerade bei den Hydronephrosen hat sich das Guyon'sche Hilfsmittel des Ballottement rénal sehr bewährt, um den Ausgang der Geschwulst von der Nierengegend festzustellen. Besondern Wert besitzt ferner die Aufblähung des Colon, mit der der retroperitoneale Sitz der Affektion nachweisbar wird. Hierbei kann man sogar gelegentlich die durch das Colon bewirkte Furche in der Oberfläche der Geschwulst fühlbar machen. Die Hydronephrose ist meist unbeweglich, was gegenüber den cystischen Ovarialtumoren besonders charakteristisch scheint. Die Ovarialkystome sind außerdem, sobald sie eine beträchtlichere Größe erlangen, meist mehr median gelagert, während die Hydronephrosen normal gelegener Nieren kaum jemals die Mittellinie überschreiten. Daß gegen die Verwechselung mit Ovarialtumoren die vaginale Untersuchung, bei der man den Stiel des Ovarialtumors fühlt, ausschlaggebende Bedeutung besitzt, sei erwähnt; indessen steigern sich auch hier die diagnostischen Schwierigkeiten, sobald eine hydronephrotische Beckenniere in Frage kommt.

Besonders schwierig gestaltet sich die Differentialdiagnose der intermittierenden Hydronephrose. Sie gelingt nur, wenn man während des Anfalls die Zunahme des Nierenvolumens erkennen kann. Die Diagnose schwankt in der Regel zwischen intermittierender Hydronephrose, Nephrolithiasis und Gallensteinkolik. Gegenüber der Nephrolithiasis gibt die mikroskopische Harnuntersuchung wichtige Unterscheidungsmerkmale. Bei Nephrolithiasis lassen sich im zentrifugierten Harn dauernd rote Blutkörperchen nachweisen, während die Hydronephrose höchstens unmittelbar nach Lösung des Okklusionsanfalles Blutbeimischung im Urin zeigt. Daß Gallensteinkoliken ein ähnliches Bild wie die rechtsseitige intermittierende Hydronephrose auszulösen vermögen, haben zahlreiche Beobachtungen ergeben. In der Rostocker Klinik beobachtete Garrè einen Fall von Hydronephrose, der so typisch unter dem Bilde der Gallensteinkolik verlief, und bei dem der fühlbare Tumor so unmittelbar unterhalb der Leber zum Vorschein kam, daß erst die Probelaparotomie Klarheit zu schaffen vermochte. Von

Schede u. a. sind Fälle von Kombination der Cholelithiasis mit intermittierenden Hydronephrosen beschrieben.

Ist die Diagnose eines fluktuierenden Nierentumors einmal gelungen, so ist der therapeutisch wichtigste Teil der Diagnose damit erledigt; denn bei Nierentumoren ist der lumbale Weg für einen etwaigen operativen Eingriff als der empfehlenswerteste vorgeschrieben. Die weitere Frage nach der Art des cystischen Nierentumors ist oft unlösbar. Es kommen außer der Hydronephrose pararenale Cysten, die Cystenniere, der Echinococcus und die Ausgangsformen der Pyelonephritis, Pyonephrosen und Nierenabszesse in Frage. Vor dem naheliegenden Gedanken die Entscheidung durch Punktion des Tumors herbeizuführen, muß gewarnt werden; hat man doch danach Harninfiltration im retroperitonealen Gewebe mit folgender Sepsis, Echinokokkenaussaat usw. beobachtet. Zudem liefert die Punktion keineswegs immer ein so eindeutiges Resultat, daß der erzielte Gewinn für die Diagnose etwa diese mit dem Eingriff verbundenen Gefahren aufwiegen könnte.

Die Oberfläche der Cystenniere ist gewöhnlich viel höckriger und unebener als die des hydronephrotischen Sackes. Bei Cystenniere enthält der Harn außerdem häufiger Blutbeimischung. Der Nierenechinococcus ist von der Hydronephrose nicht leicht zu unterscheiden, wenn nicht anderweitige Lokalisationen oder der Durchbruch des Sackes in den Ureter und damit der Abgang von Membranen oder Blasen im Urin die Natur der Affektion verrät.

Die inficierte Sackniere läßt sich von manchen andern eitrigen Prozessen in der Niere kaum trennen. Die Pyelonephritis, die nicht zu Stauung im Nierenbecken führt, kann man leicht unterscheiden. Sobald es aber zur Retention von Eiter im Nierenbecken kommt, sind die Schwierigkeiten kaum zu überwinden. Die Tuberkulose ruft selten größere Tumoren hervor, indessen kann ein paranephritischer kalter Abszeß doch gelegentlich ein der inficierten Hydronephrose ähnliches Bild machen. Daß tuberkulöse Narben im Ureter oder Nierenbecken eine echte Retentionsgeschwulst der Niere hervorrufen können, wurde bereits bei Besprechung der Ätiologie erwähnt.

Die Prognose der Hydronephrose ist bei nicht operativer Behandlung ungünstig, was die Heilung anbelangt. Spontanheilung kann bei den intermittierenden Hydronephrosen der Wandernieren dadurch möglich werden, daß die bewegliche Niere wieder spontan fixiert wird und daß auf diese Weise die Schwierigkeit der Entleerung fortfällt. Immerhin ist dies Ereignis äußerst selten. Bei kleineren Retentionen während der Gravidität und bei allen durch Druck auf den Ureter entstandenen Hydronephrosen kann Heilung eintreten, wenn die Stauung noch nicht allzu lange bestanden hat und die Elastizität der Harnwege noch unvermindert ist.

Die Hydronephrose bedingt, solange sie einseitig und aseptisch bleibt, kaum eine Lebensgefahr. Selbst riesige Retentionsgeschwülste werden erst durch die Dauer des Leidens und die von ihnen hervor-

gerufenen Einwirkungen auf andere Organe gefährlich. Doppelseitige Retentionen sind auf die Dauer mit dem Leben nicht vereinbar, die anhaltende Verminderung der Harnmenge, Infektionen, Urämie usw. führen zum Tode.

Gefährlich ist die Hydronephrosenentwicklung namentlich bei Solitärniere (Braun-Küster, Alsberg, Barbier und Bazy), ferner bei doppelseitiger Erkrankung und bei hinzutretender Eiterung.

Therapie.

Während in früherer Zeit die Behandlung der Hydronephrose stets eine medikamentöse war, die nur gelegentlich durch Massage oder Punktion in wenig wirksamer Weise ergänzt wurde, hat Simons erste erfolgreiche Nephrektomie bald auf diesem Gebiet eine rationelle chirurgische Therapie angebahnt. Die Mißerfolge der früheren Behandlungsmethoden schienen zu lehren, daß die einzige aussichtsvolle Therapie der aseptischen wie der inficierten Hydronephrose die Nephrektomie sein müsse, und man hat fast zwei Jahrzehnte hindurch die Nephrektomie bei Hydronephrose geübt. Als man jedoch einen klareren Einblick sowohl in die mechanischen und ätiologischen Verhältnisse der Erkrankung wie in die Funktions- und Regenerationsfähigkeit des Nierenparenchyms der Sacknieren gewann, schuf sich die Überzeugung Bahn, daß man auch bei der Hydronephrose mit dem erhalten gebliebenen Nierenparenchym sparsam sein müsse und es nicht ohne Not durch primäre Nephrektomie opfern dürfe.

Die auf dieser Anschauung basierten, konservativen Operationsmethoden, in denen wir eine wesentliche Bereicherung unseres chirurgischen Könnens erblicken, knüpfen sich an die Namen Billroths, Trendelenburgs, Fengers und Küsters. Von Billroth stammt der Versuch, die Entleerung der Hydronephrose durch Sondierung und Dilatation des Ureterhindernisses zu erzwingen, von Trendelenburg, Fenger und Küster die Methoden, eine Klappen- oder Strikturbildung im Ureter oder Nierenbecken durch plastische Operation zu erweitern oder sie durch Anlegung einer Anastomose zwischen tiefstem Punkt der Hydronephrose und Ureter zu umgehen.

Alle diese Methoden haben zur Voraussetzung, daß sich der Operateur während des Eingriffs über Sitz und Natur des Hindernisses Klarheit schafft und nach dem speziellen Befund sein Vorgehen richtet. Oft wird leider das Hindernis trotz Sondierung vom Nierenbecken, trotz retroperitonealer Freilegung des Ureters nicht aufgefunden werden. Bei allen konservativen Methoden und ebenso bei unklarer Ätiologie der Hydronephrose gilt es heute als Grundsatz, wenn nicht primäre Nephrektomie angezeigt erscheint, den Eingriff mit einer Nephrostomie zu verbinden. Es hat sich gezeigt, daß nach längerm Bestehen der Hydronephrose die Beseitigung des mechanischen Abflußhindernisses allein nicht genügt. Das Nierenbecken hat durch die ständige Überdehnung seine Elastizität und damit seine austreibende Kraft verloren, es muß durch längere Zeit vom Druck entlastet werden,

damit seine Kontraktionsfähigkeit wiederkehren kann. Diese Entlastung kann nur durch Anlegung einer temporären Nierenbeckenfistel geschehen.

So sehr wir nun Anhänger der konservativen Behandlung aller Nierenkrankheiten sind, müssen wir doch schon hier hervorheben, daß unseres Erachtens einzelne Autoren die Grenzen der konservativen Methoden bei Hydronephrose viel zu weit stecken. Gibt es doch Operateure die von primärer Nephrektomie bei Sackniere nichts mehr wissen wollen. Wir halten diese Anschauung für einen verhängnisvollen Irrtum und werden ihr bei Besprechung der Indikationen zur Nephrektomie bei Sackniere noch entgegentreten müssen.

I. Palliative Behandlungsmethoden.

Der Katheterismus des erweiterten Nierenbeckens von der Blase aus ist noch in letzter Zeit von Albarran und Schwartz empfohlen worden. Diese Autoren verbinden ihn mit einer Ausspülung des Nierenbeckens mit schwacher Höllensteinlösung (1:5000). Man kann sich schwer vorstellen, daß das Verfahren mehr leisten soll als eine einmalige, meist wohl nur unvollständige Entleerung des Sackes, höchstens könnte es eine weiche Striktur des Ureters etwas erweitern. Die Infektionsgefahr ist jedoch eine große, und seit Israel danach Vereiterung der Hydronephrose eintreten sah, dürfte das Verfahren als gefährlich und wenig wirksam definitiv aufzugeben sein.

Ebenso ist der therapeutische Wert der Punktion der Hydronephrose gering. Sie darf höchstens einmal zur Beseitigung augenblicklicher Schmerzen oder Beschwerden, bei plötzlicher Occlusion, bei Anurie infolge doppelseitiger Hydronephrose, bei schlechtem Allgemeinzustand, bei Dyspnoe, die durch Raumbeschränkung im Abdomen z. B. durch Kombination der Hydronephrose mit Gravidität usw. bedingt wird, angewendet werden. Recht wertvoll ist sie bei Occlusion, sie beendet dann die Einklemmungserscheinungen oft momentan. Der Erfolg pflegt nicht von Dauer zu sein, wie eine Erfahrung Garrès lehrt; nach Punktion einer Sackniere blieben zunächst 4 Wochen lang die Beschwerden fort, um dann mit aller Heftigkeit wieder aufzutreten und bald zur Nephrektomie zu zwingen.

Ein definitiver Erfolg wäre höchstens einmal bei vorübergehender Abflußbehinderung durch Gerinnsel oder Steine im Ureter, bei traumatischer Hydronephrose, die durch ein Hämatom um den Ureter bedingt ist, und schließlich bei alten Säcken, die kein secernierendes Parenchym mehr enthalten, denkbar. Von solchen definitiven Heilungen durch Punktion sind einige Fälle von zuverlässigen Autoren, so von Morris, Socin, Tuffier, Dieulafoy, Newmann, Wölfler, Hildebrand u. a., berichtet.

Die Punktion muß unter allen aseptischen Kautelen vorgenommen werden. Die geringste Abweichung kann in dem stagnierenden Hydronephroseninhalt zur Infektion führen, hat doch Fagge zwei Patienten nach der Punktion durch Sepsis verloren. Als Infektions-

quelle kann nicht allein mangelhafte Asepsis der Instrumente, sondern wohl noch häufiger der infizierte Cysteninhalt selbst dienen, der bei oder nach der Punktion aus dem Stichkanal ins Paranephrium sickert und hier Eiterung hervorruft. Die Punktion erfolgt extraperitoneal, von der Lumbalgegend her. Die Einstichstelle kann bestimmt werden, indem man den Dickdarm durch Einblasen von Luft aufbläht und seine Lage durch Perkussion bestimmt; sein hinterer Rand entspricht der Umschlagstelle des Peritoneums. Etwas weiter hinten vom Colon kann man ohne Gefahr der Peritonealverletzung punktieren. Israel empfiehlt als Punktionsstelle den äußern Rand des M. quadratus lumborum (ca. 8 cm lateral von den Proc. spinosi) in der Mitte zwischen Darmbeinkamm und zwölfter Rippe. Viel geübt scheint ein früher von Israel empfohlenes Verfahren zu sein: Die Punktionsstelle befindet sich in der Mitte einer Linie, die von der Spitze der zwölften Rippe zum Darmbeinkamm, 6 cm hinter der spina ant. sup. gezogen wird. Wenn man den Troicart von hier aus mit leichter Neigung nach vorn einstößt, gelangt man nach Israel unter Vermeidung der Nierensubstanz direkt ins Nierenbecken. Hierbei sind Milz- und Leberverletzungen ausgeschlossen, die Nadel bleibt unter dem Colon und eröffnet nie das Peritoneum.

Durchaus verwerflich ist die früher empfohlene Injektion entzündungserregender Substanzen in den Hydronephrosensack. Die Chancen der Ausheilung werden dadurch nicht vermehrt, dagegen ist die Gefahr der Vereiterung wesentlich größer.

Von Israel wird die Punktionsdrainage wesentlich zu funktionell-diagnostischen Zwecken empfohlen. Nach der mit dickstem Troicart ausgeführten Punktion wird durch die Canule ein genau passendes Drainrohr geschoben, das nach Entfernung der Canule liegen bleibt. Gelingt es, allen Urin der erkrankten Niere durch das Drain abzuleiten (was sich leicht erkennen ließe, wenn z. B. der Fistelurin trübe, der Blasenurin klar ist), so erhält man ohne weiteres einen Überblick über die Funktion beider Nieren und damit die Entscheidung, ob der Organismus auf die hydronephrotisch entartete Niere verzichten kann.

II. Operative Behandlungsmethoden.

Bei Hydronephrosen, die auf Grund abnormer Beweglichkeit der Niere entstanden sind, hat Guyon als erster die Nephropexie empfohlen. Geeignet sind besonders die remittierenden Formen, bei denen die Entleerung der Hydronephrose niemals eine vollständige ist, und diejenigen intermittierenden Hydronephrosen, bei denen das Tragen einer Bandage entweder nicht hilft oder wegen Schmerzen nicht fortgesetzt werden kann. Die Operation setzt normale Verhältnisse am Ureter voraus, sie hat den Zweck, die Abknickung des Ureters, die zeitweise oder dauernd vorhanden ist, durch Hinaufziehen der Niere zu beseitigen. Man muß daher stets vor der Nephropexie die Lage und die anatomische Beschaffenheit des Harnleiters prüfen (Morris). Ein günstiger Erfolg

durch Nephropexie allein ist nur zu erwarten, wenn die Ursache der Hydronephrose wirklich in der vorübergehenden Abknickung des Ureters zu suchen ist und wenn die Fixation so hoch erfolgen kann, daß der Verlauf zuverlässig dauernd gestreckt wird. Die Abknickung darf noch nicht durch Adhäsionen fest fixiert sein, sie muß durch Zug völlig ausgeglichen werden, es darf ferner noch nicht jene blindsackartige Ausstülpung am untern Teil des Nierenbeckens bestehen, bei der die Uretermündung nicht mehr den tiefsten Punkt des Nierenbeckens einnimmt. In diesen komplizierten Fällen genügt die Nephropexie nicht, hier muß sie noch durch andere Eingriffe, Auslösung des Ureters aus den Schwielen, Pyeloplicatio usw. ergänzt werden.

Die Nephrotomie, die früher eine eigene Behandlungsmethode der Hydronephrose darstellte, wird heute nur noch als Hilfsmittel für die übrigen konservativen Operationsverfahren angewendet. Dagegen wird die Nephrostomie und Pyelostomie, die Anlegung einer Nieren- oder Nierenbeckenfistel, auch heute noch viel geübt, sei es als selbständige Operation oder um den Erfolg plastischer Eingriffe am Ureter und Nierenbecken zu sichern. Die Nephrostomie allein hat nach den Statistiken P. Wagners u. a. in einem Drittel der so behandelten Fälle genügt, Heilung herbeizuführen. Allmählich stellte sich nach Verkleinerung des Sackes der normale Abfluß durch den Ureter wieder her, und die Pyelostomiewunde heilte spontan aus. Die Wirkungsweise der Nierenfistel in diesen Fällen ist auch heute nicht geklärt, vielleicht kehrt durch die Druckentlastung die verlorene oder eingeschränkte Elastizität des Nierenbeckens zurück, und es gleicht sich z. B. eine Klappenbildung über der Uretermündung, die sekundär zu Stande gekommen war, wieder aus, oder es wird durch den Zug am Nierengewebe die Mündung des Nierenbeckens entfaltet oder der Ureter gestreckt. Man kann diesen Zug am Nierenbecken noch verstärken, wenn man die Hochenegg'sche Methode anwendet, die zudem den großen Vorteil einfacherer Wundverhältnisse bietet. Hochenegg löst den Hydronephrosensack möglichst weit retroperitoneal aus und entleert ihn dann durch Punktion; jetzt wird der Sack möglichst nahe an der Niere mit elastischer Ligatur abgeschnürt und peripher von der Ligatur abgetragen, eine hinter der elastischen Ligatur durchgestoßene Myomnadel suspendiert den Sackrest in der Wunde, analog der extraperitonealen Stumpfbehandlung der Myome. Hier entwickelt sich eine Nierenfistel, die dank der Abtragung des Hydronephrosensackes nicht in eine vielbuchtige Höhle, sondern in den leicht zu überblickenden Rest des Sackes führt. Heute wird man dies etwas umständliche Verfahren zweckmäßiger durch eine partielle Exstirpation und primäre Einnähung des Sackes in die Bauchwand ersetzen können (Fenger).

Die Nephrostomie allein wenden wir an, wenn ein Stein im Nierenbecken die Ursache der Hydronephrose war, ferner bei temporärer Abflußbehinderung anderer Art, bei Erkrankung oder Fehlen der zweiten Niere und endlich bei schwerer Erkrankung des Herzens

oder der Lunge, die einen komplizierten Eingriff ausschließt. Daß wir die Niere z. B. nach Steinextraktion bei Hydronephrose nicht durch Naht schließen, geschieht in der Absicht, die geschädigte Elastizität des Nierenbeckens allmählich wiederherzustellen. Handelt es sich um eine inficierte Sackniere, die man aber doch nicht exstirpieren darf, so ist durch möglichst ausgiebige Tamponade aller Recessus jede Retention möglichst zu beseitigen. Die Anlegung einer Nephrostomie ist endlich angezeigt, wenn man auf keine Weise über die Art des Hindernisses ins klare kommen kann. Die Erfahrung hat in vielen Fällen gelehrt, daß man sekundär dann noch den Sitz des Hindernisses auffinden kann. Über die Technik der Nephrostomie vgl. Fig. 28 S. 51.

Die Nephrostomie sichert bei allen komplizierteren plastischen Eingriffen an Ureter oder Nierenbecken den Erfolg der Operation, indem sie durch freie Ableitung des Urins die Nahtstellen entlastet, und indem sie die Wiederherstellung der Elastizität des Nierenbeckens befördert. Ist die Elastizität erst dauernd verloren gegangen, dann vermag kein plastischer Eingriff mehr die Hydronephrose zu beseitigen, es entsteht ein Recidiv oder eine dauernde Nierenfistel, wenn man nicht die Nephrektomie in solchen Fällen vorzieht. Kümmell fügt in allen Fällen von plastischen Operationen bei Hydronephrose eine Drainage nach der Blase durch den Ureter hinzu: Er schiebt vom Nierenbecken einen Ureterkatheter zur Blase vor, faßt dessen Spitze in der Blase mit dem Lithotriptor und zieht sie zur Urethra hinaus. An das im Nierenbecken liegende Ende des Katheters wird ein Gummidrain befestigt, das durch Ureter, Blase und Harnröhre nachgezogen wird; der in der Blase gelegene Teil wird gefenstert, damit der Blasenurin abfließen kann. Kümmell hält bei dieser Art der Drainage das Offenhalten der Nephrostomiewunde in manchen Fällen nicht für nötig. Wir meinen in Übereinstimmung mit Israel, daß man auf die Nephrostomie nur in jenen äußerst seltenen Fällen verzichten darf, in denen sich das Nierenbecken sofort nach seiner Entleerung mit genügender Kraft energisch zusammenzieht.

Über die Bedeutung einer Nierenbeckenfistel für ihren Träger gehen die Ansichten der Autoren weit auseinander, offenbar variieren Gefährlichkeit und Belästigung des Patienten innerhalb weitester Grenzen. Bei geschlossenen Sacknieren mit reichlichem, funktionsfähigem Parenchym werden oft enorme Urinmengen, 1—2 Liter pro Tag, durch die Fistel entleert. Bei offener Hydronephrose schwankt die Urinmenge erheblich; oft kommen nur wenige Tropfen täglich durch die Fistel. Solche Patienten können dann wirklich durch ihre Nephrostomie Jahre hindurch kaum behindert sein, bis plötzlich eine vorübergehende Schwellung den Ureter wieder zeitweise unwegsam macht. Die Kranken mit stark secernierender Fistel müssen dauernd ein Drain und ein Receptaculum für den Urin tragen, bei ihnen ist also die Infektionsgefahr groß. Es kann zur Bildung paranephritischer Eiterungen, zur eitrigen Pyelitis usw. kommen, die dann zur schleunigen Beseitigung der Retention ev. durch Nephrektomie zwingen.

In manchen Fällen von Anurie bei Hydronephrose genügt die Anlegung der Nierenbeckenfistel nicht, den gefahrdrohenden Zustand zu beseitigen. So ging ein Fall Lotheissens trotz Pyelostomie an Urämie zu Grunde.

Soll eine plastische Operation an Nierenbecken oder Ureter zur Beseitigung des Hindernisses ausgeführt werden, so gilt es vor allem von dem eröffneten Nierenbecken aus den Sitz des Hindernisses festzustellen, indem man den Ureterabgang im Innern des Sackes aufsucht. Dies ist meist nur von einer breiten Nephrotomiewunde aus möglich, da die Öffnung hinter Falten und Nischen verborgen sein kann. Gelingt die Auffindung nicht, so ist es am einfachsten, den

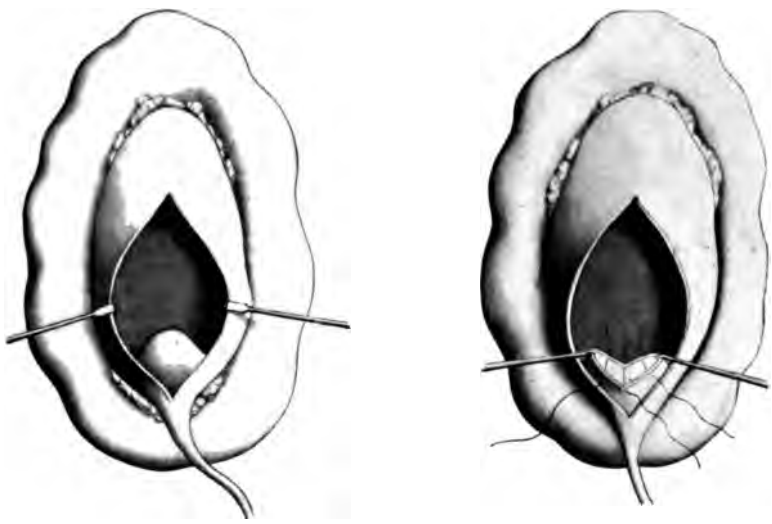


Fig. 51 und 52. **Operation eines klappenartigen Sporns am Abgang des Ureters aus dem Nierenbecken.** [Nach Israel.] An dem incidierten Sack sieht man die Klappe, die an ihrem freien Ende incidiert (bezw. aus der ein Keil excidiert) wird. Die Ränder werden mit Nähten umsäumt.

Ureter retroperitoneal freizulegen, ihn zu incidieren und nach oben und unten zu sondieren. Die Erkennung des Hindernisses ist auf diese Weise leicht. In manchen Fällen kann die schon beschriebene Einnähung des Sackes in die Hautwunde, mit oder ohne partielle Exstirpation der Wand, zunächst zweckmäßiger sein.

Besteht das Hindernis in einer klappenartigen Spornbildung am Ureterabgang, so wendet man am zweckmäßigsten ein von Trendelenburg angegebenes, von Fenger etwas modifiziertes Verfahren an, das auch Israel, Bardenheuer, Mynter u. a. gute Dienste geleistet hat. Von der Nephrotomiewunde aus wird die Klappe senkrecht zu ihrem freien Rande bis zu ihrer Basis mit einem Scherenschlag gespalten, die beiden Hälften werden auseinandergezogen und die Schleimhauträuder jeder Hälfte durch Catgutknopfnähte vereinigt. Fenger führte in seinem Fall für 2 Tage ein Bougie in den Ureter

ein, die exakte Umsäumung der Wundränder wird diese Vorsichtsmaßregel meist entbehrlich machen.

In einem andern Fall beseitigte Fenger ein Spornbildung, die durch gonorrhoische Striktur am Ureterabgang aus dem Nierenbecken bedingt war, nach dem Prinzip der Heinecke-Mikulicz'schen Längsspaltung mit querer Naht. Unsere Abbildung zeigt das Verfahren, wie es von Fenger, Morris und Schede erfolgreich geübt wurde.

Handelt es sich um eine weiter peripher gelegene Striktur des Ureters, so kommt entweder die Sondenbehandlung vom Nieren-

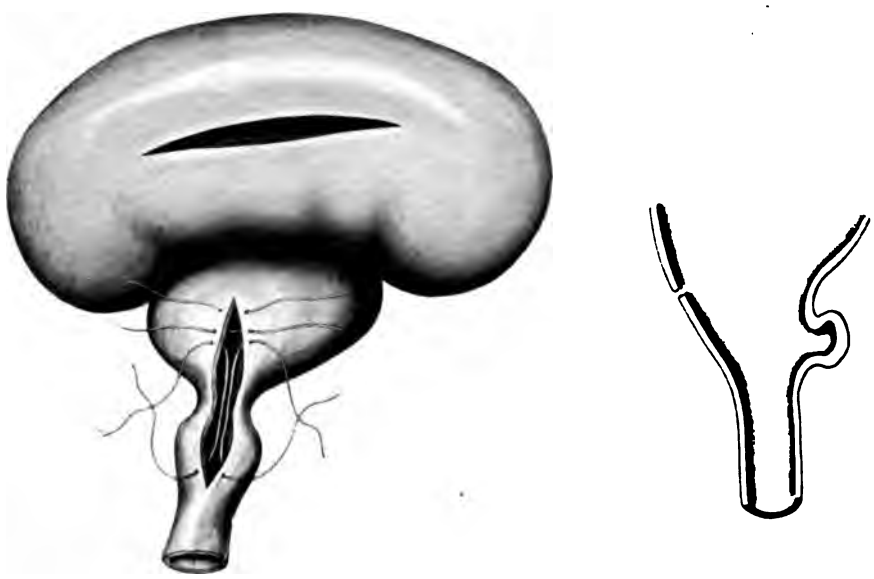


Fig. 53 und 54. **Fenger's Operation der Striktur im Ureter.** Nach Nephrotomie wird die Striktur längsgespalten und quervernäht. Das zweite Bild zeigt die Erweiterung der Striktur nach beendeter Naht an einem Sagittalschnitt. (Die Nahtstelle entspricht der Öffnung auf der linken Wand, die Striktur der sackförmigen Erweiterung am rechten Rand.)

becken aus oder die Resektion der verengten Stelle in Betracht. Die methodische retrograde Bougierung des Ureters ist schwierig und äußerst langwierig, die Kranken sind zu diesem Verfahren meist wenig bereit und erzwingen durch ihre beständigen Klagen die sekundäre Nephrektomie. Immerhin hat die Methode Schede, Alsberg, Garrè u. a. gute Dienste geleistet. In diesen Fällen handelte es sich um traumatische Hydronephrosen, die Striktur war ziemlich nachgiebig. Schede wandte in einem weitern Fall die Dilatation nach Art des konischen Schlauchs an, wie er von v. Eiselsberg für die Erweiterung der Ösophagusstrikturen angegeben ist. Auf die von Weller van Hook empfohlene Kontinuitätsresektion des Ureters mit nachfolgender axialer oder lateraler Naht wird in Kap. XVIII genauer eingegangen werden.

Verläuft der Ureter stark abgeknickt in der Wand des Nierenbeckens oder ist seine Abknickung retroperitoneal fixiert, so steht der Chirurg vor der Aufgabe, den abnormen Verlauf und die daraus resultierende Abknickung durch Auslösung des Harnleiters, Mobilisierung und richtige Lagerung zu bekämpfen („Ureterolysorthose" nach Rafin-Verrière). Um eine Wiederverwachsung des Ureters in abnormer Lage zu verhüten, empfiehlt Israel den ausgelösten Harnleiter in das eröffnete Peritoneum zu verlagern und ihn mit dem Peritonealblatt zu umsäumen, so daß er gewissermaßen ein Mesenterium erhält.

Nicht immer genügt die Auslösung zur Beseitigung des abnormen Ureterverlaufs, er behält die Tendenz, in die fehlerhafte Stellung zurückzukehren. Es kann dann nach dem Vorgange Israels zweckmäßig sein, ihn durch eine Faltungsnaht in normaler Stellung zu fixieren.

Fig. 55. **Pyeloplicatio nach Israel.**

Hat sich bei längerem Bestehen der Stauung eine blindsackartige Ausstülpung am untern Teil des Nierenbeckens gebildet, so muß der Stagnation des Urins in diesem Recessus durch das Operationsverfahren entgegengearbeitet werden. Zu diesem Zweck sind eine Reihe von Methoden empfohlen worden. In erster Linie sei hier die Pyeloplicatio Israels erwähnt. Die Methode sucht durch Faltung der Sackwand den Recessus zum Verschwinden zu bringen, so daß jetzt der Ureterabgang wieder an den tiefsten Punkt des Nierenbeckens zu liegen kommt. Die Faltung der Sackwand bewirkt Israel durch Knotung feiner Catgutnähte, die größere Strecken der Sackwand fächerförmig durchsetzen. Die Richtung der Nähte ist eine derartige, daß die Knotenreihe nach vorn gradlinig zum Ureterabgang verläuft. Die Nähte liegen in gleichmäßigen Abständen von einander, sie werden nach Art der Lembertnähte am Darm gelegt. Das Verfahren muß sich den jeweilig zu lösenden Aufgaben anpassen, meist bedarf es noch der Ergänzung durch Ureterfixation, um den abnormen Verlauf des Harnleiters auszugleichen.

Schon aus der Operationsbeschreibung ersieht man, daß die Methode der Pyeloplicatio bei großen Säcken nicht anwendbar ist. Hier sind in der Tat andere Methoden mehr am Platz. An erster Stelle sei die Resektion des Sackes genannt, wie sie von Hochenegg und Kümmel bei Hydronephrose einer Doppelniere, von Socin, Küster und Albarran bei partieller Hydronephrose vorgenommen

ist. Der Eingriff entspricht hierbei technisch der Nierenresektion. Die Resultate waren in allen genannten Fällen günstige.

In anderen Fällen kann es zweckmäßig sein, dem Inhalt des Sackes Abfluß durch den Ureter zu verschaffen, indem man das Hindernis umgeht und eine Anastomose zwischen Hydronephrose und Ureter jenseits des Hindernisses anlegt. Diese Anastomose kann nach Art der Ureteropyeloneostomie (Küster) oder der Ureteropyeloanastomosis (Trendelenburg, Albarran, Helferich, Herczel, Bardenheuer) vorgenommen werden. Kelly hat das Hindernis in einem Fall durch Ureteroureterostomie umgangen. Bei dem Küster'schen Verfahren wird der Ureter auf beiden Seiten des

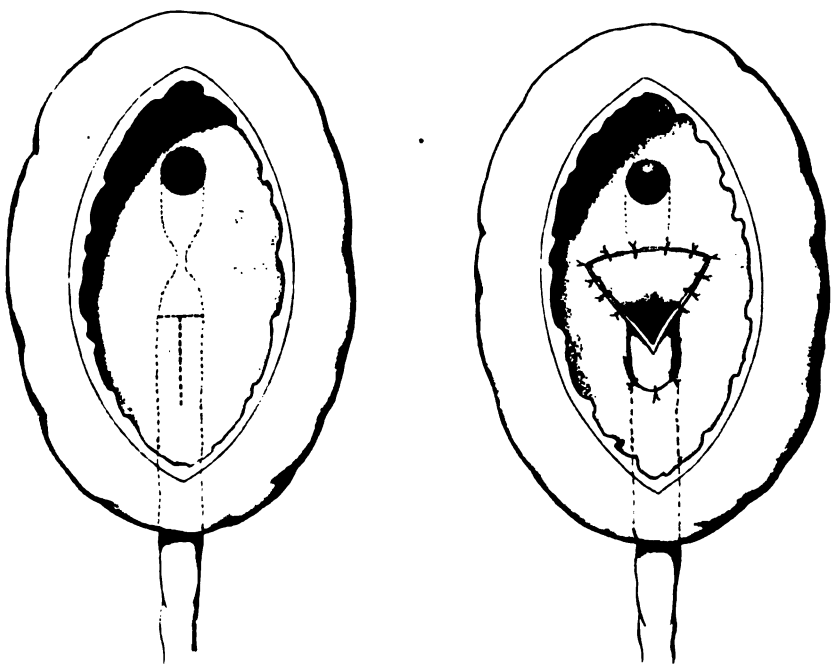


Fig. 56 und 57. **Küsters Ureteropyeloneostomie.** Nach Nephrotomie wird der Ureter unterhalb des Hindernisses quer durchtrennt, das distale Ende gespalten, in den Sack hineingeleitet und hier eingenäht.

Hindernisses quer durchtrennt, das distale Ende wird durch einen Längsschnitt in der Vorderwand eingekerbt, durch eine Öffnung in das Nierenbecken gezogen, hier flach ausgebreitet und durch mehrere Nähte in seiner Lage befestigt. Ein vom Nierenbecken zur Lumbalwunde heraus geleitetes Drainrohr dient zur Druckentlastung. Die Ureteropyeloanastomose besteht in einer lateralen Anastomose zwischen tiefstem Punkt der Hydronephrose und Ureter.

Unter Ausschaltung des ganzen Ureters suchen Witzel und Reisinger eine Anastomose zwischen tiefstem Punkt der Hydronephrose und Harnblase auszuführen. Das von Reisinger

und Sneguireff bereits praktisch erprobte Verfahren stellt in Beckenhochlagerung eine Verbindung zwischen der durch maximale Füllung gedehnten Harnblase und dem zungenförmig ausgezogenen Hydronephrosensack her. Die Naht erfolgt in der auch am Darm geübten Weise in mehreren Schichten, natürlich erst nach völliger Entleerung der Blase und der Cyste. Dank der starken Verschiebbarkeit der Harnblase läßt sich die Naht ohne Spannung ausführen. Durch die Anastomose ist von der Blase her ein möglichst dicker Katheter in die Sackniere eingeführt, er soll den Sack dauernd leer halten und so die Schrumpfung beschleunigen. Reisinger hat Bedenken gegen die Operation bei Frauen geäußert. In der Tat läßt sich nicht leugnen, daß die abnormen anatomischen Verhältnisse im kleinen Becken, wie sie durch die Operation geschaffen werden, bei etwaigen Graviditäten Beschwerden hervorrufen könnten; groß scheint indessen diese Gefahr nach den Ausführungen Sneguireffs nicht zu sein.

Ein von Jaboulay beschriebenes, seiner beim Kropf angewandten Exothyreopexie analoges Verfahren, das man als Exonephropexie bezeichnen könnte, darf kaum als konservative Methode betrachtet werden. Bei diesem „retrécissement de la poche à l'extérieur" wird der Hydronephrosensack lumbal eröffnet und entleert, hierauf wird der tiefste Punkt des Sackes von innen gefaßt und der ganze Sack langsam wie ein Handschuh umgedreht, zur Wunde herausgezogen und vorgelagert. Gayet, der die Methode praktisch geübt hat, gibt an, daß in seinem Fall der Sack zu einer kleinen, granulationsähnlichen Masse geschrumpft sei und daß der Patient mit wenig secernierender Fistel entlassen wurde. Die Nachteile des Verfahrens bestehen in der langen Heilungsdauer, in dem Verzicht auf die Nierenfunktion, die dauernd ungenügend oder gar vernichtet wird, und in dem Zurückbleiben von Lumbalfisteln. Als ein Vorteil kann die Einfachheit der Methode und die Unmöglichkeit der Eiterretention angesehen werden.

Die Voraussetzung für die Anwendung konservativer Operationen ist die aseptische Beschaffenheit des Urins. Ist der Urin eitrig inficiert, dann wird man erst durch Anlegung einer Nephrostomie und durch Spülung des Nierenbeckens die Infektion zu beseitigen trachten, wenn man nicht hier von vornherein die Nephrektomie vorzieht.

Die Indikation zur Nephrektomie bei Hydronephrose wird von den verschiedenen Autoren, wie erwähnt, sehr verschieden gestellt. Einzelne Autoren, wie Guyon, Küster, Morris, Wagner wollen Indikationen zur primären Nephrektomie kaum anerkennen, sie machen möglichst immer die Nephrostomie, „man gewinnt dadurch Zeit, der heruntergekommene Kranke erholt sich und das Krankheitsbild klärt sich. Ist man dennoch genötigt, später die Nephrektomie folgen zu lassen, weil die Grundursache eine Heilung nicht zuläßt, so ist zwar die Doppeloperation eine Unannehmlichkeit, allein der Erfolg ist dafür bei weitem sicherer". Andere Operateure verwerfen die konservativen Operationen fast ganz. So macht Kümmell darauf aufmerksam, daß

die Erhaltung einer Niere wenig Wert hat, wenn sie nur eine wasserähnliche Flüssigkeit zu secernieren vermag. Die konservativen Operationen seien dann eine unnütze Mühe, da die zweite Niere allein funktioniere. Auch nach unserer Meinung sind manche Operateure in ihren konservativen Bestrebungen und in ihrer Wertschätzung der funktionellen Leistungsfähigkeit des erhaltenen Parenchyms bei Hydronephrose viel zu weit gegangen; sie konnten sich dabei allerdings auf klinische Erfahrungen von Braun und Guth, sowie auf experimentelle Untersuchungen von Tuffier berufen, nach denen eine einzige hydronephrotisch gewordene Niere unter Umständen den sekretorischen Bedarf des ganzen Organismus zu decken vermag.

Die Indikationen zur Nephrektomie bei Hydronephrose, die von den meisten Operateuren anerkannt werden, sind folgende:

1. Bei ganz großen, alten Sacknieren, namentlich wenn der Ureter verschlossen ist. Hier ist meist nur ein minimaler Rest secernierenden Gewebes erhalten, wie man durch Untersuchung der Punktionsflüssigkeit auf Harnstoff nachweisen kann. Der Kranke ist infolge der Obliteration des Ureters schon seit Jahren auf die Funktion der andern Niere angewiesen, deren funktionelles Ausreichen daher gar nicht geprüft zu werden braucht.

2. Bei Unmöglichkeit oder Ergebnislosigkeit konservativer Operationen, insbesondere bei hartnäckigen Nierenbeckenfisteln nach Nephrostomie. Diese sekundären Nephrektomien werden auch von den eifrigsten Gegnern der Nierenexstirpation als berechtigt anerkannt, wenn eine solche Nierenbeckenfistel zur Infektion führt oder durch ihre lebhafte Sekretion lästig wird oder endlich, wenn die Fistel dem Sekret nicht genügend Abfluß verschafft und sich immer wieder Retention des inficierten Urins bildet.

3. Bei Eiterung der Hydronephrose, die mit Fieber, Schmerzen und Beeinträchtigung des Allgemeinbefindens einhergeht.

4. Bei ungünstigen sozialen Verhältnissen, die dem Patienten eine längere Arbeitsbeschränkung, wie sie bei konservativer Operation selbstverständlich nötig ist, nicht gestatten.

Vorbedingung ist wie bei jeder Nephrektomie, daß man sich aufs genaueste von der Funktionsfähigkeit der andern Niere überzeugt. Die Nephrektomie wird in der Regel lumbal ausgeführt werden, da die Erfahrungen von Israel, Schede u. a. gezeigt haben, daß selbst riesige Hydronephrosen auf diese Weise ohne Eröffnung des Peritoneums exstirpiert werden können. Als Schnitt ist der Schrägschnitt empfehlenswert, von dem aus zunächst die Umschlagstelle des Peritoneums aufgesucht wird. Die Sackwand wird ausgiebig freigelegt. Um die Auslösung in der Tiefe zu ermöglichen, ist es bei größern Säcken notwendig, die Flüssigkeit wenigstens teilweise durch Punktion zu entleeren. Man zieht dann die Sackwand vor und löst ihre Adhäsionen teils stumpf, teils scharf. Die Unterbindung der Hilusgefäße erfolgt in der üblichen Weise.

Die transperitoneale Nephrektomie ist nur bei verlagerten Nieren, z. B. bei Beckenniere und bei Unsicherheit der Diagnose zu rechtfertigen. Die frühere Meinung, daß große Säcke nur transperitoneal entfernt werden könnten, ist heute widerlegt und die lumbale Methode bietet keine größeren technischen Schwierigkeiten als die transperitoneale. Bei inficierten Hydronephrosen aber liegt die Gefahr der Peritonitis bei transperitonealem Vorgehen sehr nahe. Schede war gezwungen, eine mitten vor der Lendenwirbelsäule gelegene Hydronephrose transperitoneal zu operieren. Nach Exstirpation des großen Tumors blieb eine retroperitoneale Wundhöhle zurück, deren Ränder in der früher beschriebenen Weise in die Bauchwunde eingenäht wurden; die Höhle wurde von vorn tamponiert. Ähnlich verfuhren Ferrier, Villard und Heidenhain; letzterer exstirpierte sekundär den durch die Umsäumung hervorgerufenen intraperitonealen Strang.

Die Gefahren der lumbalen Methoden der Nephrektomie bei Hydronephrose sind heute keine großen mehr. Die Gesamtstatistik der lumbalen Nephrektomien aus dieser Indikation ergab nach Schmieden während der letzten 30 Jahre eine Mortalität von 10,8 %, der transperitonealen von 27 %. Diese Zahlen entsprechen aber nicht den heutigen Resultaten, die wesentlich günstiger sind, so haben Garrè, Küster, Tuffier, Morris, Israel, Schede unter 47 lumbalen Nephrektomien wegen Hydronephrose nur 2 Todesfälle erlebt, die zudem nicht als unmittelbare Folgen des Eingriffs anzusehen sind.

Zum Schluß sei noch erwähnt, daß bei beiderseitigen Hydronephrosen, die durch mehr peripher gelegene Abflußhindernisse, etwa durch Blasentumoren, durch Urethralstrikturen oder Phimose bedingt sind, die Therapie der Ätiologie Rechnung trägt und zunächst das Hindernis beseitigt. Nur wenn die Veränderungen an den Nieren bereits stationär geworden sind, darf die Notwendigkeit eines Eingriffs an der Hydronephrose selbst in Frage kommen.

Literatur.

1. Bazy, De l'hydronéphrose et de son traitement par l'urétéro-pyélo-néostomie. Progr. méd. Bd. 43. 1894.
2. Bazy, Contribution à la chirurgie de l'urétère. Revue de chir. 1897.
3. Braun, Pyo- und Hydronephrosen. Arch. f. klin. Chir. Bd. 40. 1890.
4. Cramer, Eine operative Behandlungsweise der hydronephrotischen Wanderniere. Centralbl. f. Chir. 1897.
5. Englisch, Über angeborene Hydronephrosen. Dtsche Zeitschr. f. Chir. Bd. 11. 1879.
6. Fenger, Conservative operative treatment of sacculated kidney. Annals of surg. 1896.
7. Fenger, Conservative Operation für renale Retention, infolge von Strikturen oder Klappenbildung am Ureter. Arch. f. klin. Chir. Bd. 62. 1900.
8. Gayet, Le traitement de l'hydronéphrose par le retournement de la poche à l'extérieur. Lyon méd. Bd. 29. 1897.
9. Guyon, Rétentions rénales. Ann. des mal. des org. gén-urin. Bd. 9. 1891.
10. Hildebrand und Haga, Experimentelle Untersuchungen über die Entstehung der Hydronephrose. Dtsche Zeitschr. f. Chir. Bd. 49. 1898.

11. Küster, Über die Sackniere (Zystonephrosis). Dtsche med. Wochenschr. 1888.
12. Landau, Über intermittirende Hydronephrose. Berl. klin. Woehenschr. 1888.
13. Landau, Nierenausschaltung durch Harnleiterunterbindung. Dtsche med. Wochenschr. 1900.
14. Marchand, Entstehung der sog. Klappenhydronephrosen. Berl. klin. Wochenschrift. 1892.
15. Michalski, Über Hydronephrosis intermittens. Bruns Beiträge. Bd 35. 1902.
16. Sneguireff, Über einen Fall von Hydronephrocystoneostomie. Arch. f. klin. Chir. Bd. 67. 1902.
17. Tuffier, Sur l'hydronéphrose intermittente et son traitement. Bull. et mém. de la soc. de chir. de Paris. Bd. 19. 1893.
18. Tuffier, De l'hydronéphrose intermittente par coudure de l'uretère. Sem. méd. 1896.
19. Wagner, Über traumatische Hydronephrose. Berliner Klinik. 1894.
20. Witzel, Die Pyelocystostomose zur Behandlung der Hydronephrose. Centralbl. f. Chir. 1900.

VIII. Kapitel.

Eitrige Entzündungen des Nierenbeckens und der Niere.

(Pyelonephritis, Pyonephrose, Nephritis suppurativa.)

Noch vor wenigen Jahren beschränkte sich die chirurgische Behandlung von Eiterungen in Niere und Nierenbecken auf die Fälle von Eiterung in Ureter, Nierenbecken und Niere, in denen es zur Abflußbehinderung und damit zur Pyonephrose gekommen war. Man unterschied dies Krankheitsbild als „surgical kidney" gegenüber den Fällen miliarer Abszesse usw., die der internen Therapie vorbehalten blieben. Heute haben die Erfahrungen von Israel, Lennander, Rovsing u. a. gezeigt, wie ausgezeichnete Resultate in diesen früher verlorenen Fällen durch geeignete operative Eingriffe erzielt werden können.

Bevor wir mit der Schilderung des Krankheitsbildes beginnen, müssen wir noch einige Worte über die Terminologie und über die Ausdehnung des Gegenstandes sagen. Wir scheiden von der Besprechung in diesem Kapitel die inficierten Hydronephrosen, die durch Nephrolithiasis oder Tuberkulose bedingten Eiterungen aus. Ebensowenig werden wir, dem Beispiel Morris folgend, die durch chemische Einwirkungen wie Canthariden, Terpentin, Oxalsäure usw. bedingten Entzündungen des Nierenbeckens in den Kreis der Erörterung ziehen.

Jede eitrige Pyelonephritis ist die Folge bakteritischer Infektion. Es läge daher nahe, das Krankheitsbild nach den Erregern in einzelne Gruppen einteilen zu wollen. Die in dieser Richtung gemachten Vorschläge französischer Autoren haben sich nicht bewährt, weil die Erscheinungen meist weniger durch die biologischen Eigenschaften der Infektionserreger selbst als durch ihre Lokalisation und die von ihnen hervorgerufenen anatomischen Zerstörungen bedingt werden. Die Infektion erfolgt auf dem Blutwege, descendierend, oder von den peripheren Harnwegen aus, ascendierend; die erste Art ist fast immer beiderseitig, die zweite oft einseitig.

Unter Pyelitis versteht man die eitrige Entzündung des Nierenbeckens, die indessen kaum jemals isoliert angetroffen wird, sondern meist mit Eiterung im Parenchym vergesellschaftet ist (Pyelonephritis). Tritt bei einer solchen Eiterung im Nierenbecken eine Abflußbehinderung und damit eine Sekretretention auf, so bildet sich ein eitergefüllter

Sack (Pyonephrose, Empyem des Nierenbeckens), der zu Verwechselungen mit inficierten Hydronephrosen Veranlassung geben kann. Selten besteht eine einzige große Höhle im Nierenparenchym, meist durch Vereiterung eines einzelnen Kelches oder auch eines Infarctes bedingt (Nierenabszeß); häufiger finden wir miliare Abszeßchen im Parenchym, besonders unter der Kapsel (Nephritis suppurativa).

Die Erkrankung wird meist erst nach dem 20. Lebensjahre beobachtet, da die ätiologischen Vorbedingungen wenigstens für die ascendierende Form großenteils durch das Geschlechtsleben, Gravidität, Tripperinfektion usw. gegeben werden. Im höhern Alter tritt bei Männern noch einmal eine gesteigerte Disposition durch Tripperstrikturen und Prostatahypertrophie ein. Im allgemeinen scheint die Krankheit bei beiden Geschlechtern gleich häufig aufzutreten, in der Jugend ist sie bei Frauen, im Alter bei Männern entschieden häufiger.

Die Erkrankung tritt einseitig und doppelseitig auf, die einseitige Form prävaliert bei Frauen, die doppelseitige bei Männern. Das numerische Verhältnis der beiden Formen ist nicht bekannt, vermutlich sind sie annähernd gleich häufig. An den einseitigen Erkrankungen sind beide Nieren gleich oft beteiligt; hier sei erwähnt, daß bei Doppelnieren Pyelonephritis isoliert im Bereich des einen Beckens ohne Beteiligung der andern Nierenhälfte beobachtet ist.

Die Ätiologie der Niereneiterungen ist durch experimentelle und klinische Erfahrungen klargelegt. Die Infektionserreger können auf dem Blutwege (hämatogen), durch die peripheren Harnwege (urogen) und seltener direkt von einem benachbarten Abszeß in die Niere gelangen. Nicht immer ist es leicht, diese Infektionsarten auseinander zu halten. So erklärt es sich, daß Küster die urogene, Bazy die hämatogene Form für die häufigere hält. Die Unterscheidung ist noch schwieriger geworden, seit wir wissen, daß auch von den untern Harnwegen aus eine Verschleppung der Keime auf dem Blutwege und damit eine hämatogene Pyelonephritis entstehen kann.

Die descendierende Pyelonephritis kann durch septische oder pyämische Allgemeinerkrankung entstehen; sie ist dann, wie später geschildert wird, durch den Befund inficierter Thromben namentlich in der Nierenrinde charakterisiert. Rovsing hat solche pyämische Pyelonephritis nach Zerreißung des Hymens bei Neuvermählten beschrieben. Da die Niere das Hauptorgan für die Ausscheidung der in den Kreislauf eingedrungenen Bakterien ist, werden sich Pyelonephritiden außer bei Pyämie auch bei vielen andern Infektionskrankheiten entwickeln können. Sie sind beobachtet nach Furunkulose (Israel), Panaritium (Riedel, Jordan), Typhus (Regnier, Fenet et Papillon), Erysipel (Lilienthal), Angina, eitriger Parotitis (Jaffé), Osteomyelitis, Pneumonie (Alter) usw. Da im Verlauf dieser Krankheiten stets Bakterien mit dem Urin ausgeschieden werden, müssen wir annehmen, daß es zur Entstehung einer Pyelonephritis noch anderer ätiologischer Momente bedarf, namentlich einer verminderten Widerstandsfähigkeit des Organs gegenüber den eingedrungenen Mikro-

organismen. So schafft z. B. die Gravidität, die mit vermehrter Hyperämie der Nieren einhergeht, das Nierenparenchym oft schädigt und durch Druck auf den Ureter Harnstauung hervorruft, zweifellos günstige Bedingungen auch für hämatogene Infektion. Bei krankhaften Veränderungen der Darmverdauung, bei Katarrhen usw. sind ebenfalls metastatische Nierenaffektionen beobachtet (Heubner, Baginsky). Ebenso kann es von ulcerösen oder katarrhalischen Zuständen der peripheren Harnwege zur metastatischen Pyelonephritis kommen. Die gesteigerte Empfänglichkeit der subkutan zerrissenen Nieren für Infektionen wurde in Kap. VI bereits erwähnt.

Die ascendierende, urogene Pyelonephritis entsteht durch Infektion von den peripheren Harnwegen aus. Aus den bakteriologischen Untersuchungen Posners, Hofmeisters u. A. wissen wir, daß die Harnröhre beider Geschlechter stets Bakterien enthält und daß sich namentlich nach überstandener Gonorrhoe dort pathogene Mikroorganismen dauernd ansiedeln können, ohne durch ihre Anwesenheit schon entzündliche Veränderungen hervorzurufen. Diese Bakterien können durch unreine Instrumente noch vermehrt und z. B. mit dem Ureterenkatheter direkt in das Nierenbecken hinauf transportiert werden (Israel). Häufiger erfolgt der Transport nach Überwindung des ventilartigen Schutzes an der Uretermündung durch einen rückläufigen Harnstrom, wie er z. B. bei mechanischer Überdehnung der Blase oder bei gleichzeitigem Krampf des Sphincter und Detrusor auch bei nur geringem Blaseninhalt beobachtet wird.

Damit die Bakterien im Nierenbecken entzündliche Veränderungen hervorrufen, bedarf es noch einer gewissen Stauung, wie sie z. B. durch Carcinome, durch Harnröhrenstrikturen, durch Exsudate im kleinen Becken, durch Blasendivertikel, durch Prostatahypertrophie, durch Gravidität, durch Wanderniere usw. bedingt wird. Kleine Verletzungen der Schleimhaut, Recessus, in denen die Keime wuchern können, gesteigerte Virulenz der Bakterien und verminderte Widerstandsfähigkeit des erkrankten Individuums vermögen die Empfänglichkeit ganz besonders zu steigern.

Als Erreger der Pyelonephritis sind bisher folgende Bakterienarten nachgewiesen:

1. Staphylokokken, besonders St. pyogenes aureus. Sie vermögen Harnstoff zu zersetzen, der Urin reagiert daher neutral oder alkalisch. Staphylokokken sind die hauptsächlichsten Erreger pyämischer Niereneiterungen, doch kommen sie auch bei andern Formen vor.

2. Streptokokken. Auch sie gelangen meist durch die Blutbahn in die Niere, sie sind bei septicopyämischen Eiterungen beteiligt. Der Urin reagiert sauer, da Harnstoffzersetzung nicht stattfindet.

3. Proteus vulgaris. Er ruft ammoniakalische Gärung des Urins schon im Körper hervor. Er ist selten in Reinkultur beobachtet, er tritt in der Regel mit andern Arten vergesellschaftet auf.

4. Bacterium coli commune. Bei ihm bleibt die Reaktion des Urins sauer, der Harn ist trotzdem äußerst übelriechend. Das Bacterium

coli ist der häufigste Bewohner der normalen Harnwege, Rovsing hat Fälle beobachtet, in denen jahrelang Bact. coli in großer Menge in klarem Harn entleert wurde, ohne daß Eiterung auftrat. Trotzdem darf nicht bezweifelt werden, daß es die häufigste Ätiologie der Pyelonephritis darstellt (Guyon, Albarran, Hallé, Baginsky, Rotgans u. A.). Offenbar treten plötzliche Virulenzsteigerungen unter dem Einfluß anatomischer oder anderer Veränderungen in den Harnwegen auf.

5. Gonococcus. Seine Rolle bei der Pyelonephritis ist noch nicht ganz geklärt, in der Tat findet er sich meist mit andern Keimen vergesellschaftet. Trotzdem darf seine ätiologische Bedeutung nicht unterschätzt werden, bei Männern sind Pyelonephritiden auf gonorrhoischer Basis zweifellos ein häufiges Vorkommnis.

6. Pneumokokken, Typhusbazillen werden nur selten gefunden.

In der modernen ätiologischen Forschung ist hiernach für die „idiopathische Pyelonephritis", die durch Erkältung zu Stande kommen sollte, kein Raum mehr geblieben. Konstatieren wir eine Pyelonephritis, so müssen wir die Ursache in einer Allgemeininfektion oder in einer eitrigen Erkrankung der unteren Harnwege suchen. Die Quelle der Infektion ist in letzterem Fall oft in einer alten, chronischen Gonorrhoe zu suchen.

Die anatomischen Veränderungen, welche durch die Erkrankung geschaffen werden, wechseln, je nachdem es sich um eine hämatogene oder eine urogene Form handelt, ferner nach der Art und Virulenz der Erreger, dem Vorhandensein von Abflußhindernissen usw. Das anatomische Bild ist daher ein äußerst mannigfaltiges und von Fall zu Fall verschiedenes. Wenn es trotzdem nicht gelungen ist, anatomische Characteristica für die eine oder andere Art aufzustellen, so liegt dies daran, daß alle diese Bilder untrennbar in einander übergehen können.

Bei der hämatogenen Form ist das Nierenbecken nicht mit Notwendigkeit beteiligt, die Veränderungen sind oft ausschließlich auf das Nierenparenchym, besonders die Nierenrinde beschränkt. Meist erkrankt das Becken erst sekundär infolge Durchbruch eines Abszesses. Indessen ist auch primäre Lokalisation auf der Nierenbeckenschleimhaut beobachtet. In allen Fällen bleibt die Pyurie aus, bis die Erkrankung auf das Nierenbecken, auf Ureter und Blase übergreift.

Bei der „forme foudroyante" Albarrans, welche schon im Lauf des ersten und zweiten Tages den Tod durch Sepsis hervorruft, sieht man an den Nieren nur eine hochgradige Blutfüllung mit zahlreichen Hämorrhagieen in der Rindensubstanz, die sich intra vitam durch Blutcylinder bemerklich machen können. Hat sich der Verlauf einige Tage hingezogen (Albarrans „forme aigue"), so erkennt man die Invasion der Eitererreger an kleinen grauen oder graugelblichen Herden um die Blutgefäße in der Rindensubstanz. Diese Herde, in denen sich mikroskopisch reichliche Bakterienmengen nachweisen lassen, liegen oft gruppenweise in perlschnurartiger oder keilförmiger

Anordnung mit peripherer Basis, sie verraten auf diese Weise ihre Entstehung durch Bakterienembolien. Seltener wird ein anämischer oder hämorrhagischer Infarct beobachtet. Die Epithelien der Nierenrinde befinden sich auch außerhalb des Bereiches der Herde im Stadium der trüben Schwellung.

Dauert die Erkrankung länger als eine Woche („forme chronique" Albarrans), so gehen die Herde in Eiterung über und man sieht eine Reihe kleiner, oft konfluierender Abszesse in der Nierenrinde. Sie wölben sich, umgeben von einem dunkelroten, entzündlichen Hof,

Fig. 58. **Hämatogene Pyelonephritis mit multiplen Rindenabszessen.** Man beachte die gruppenförmige Anordnung der Eiterherde die auf dem Durchschnitt keilförmig in die Tiefe reichten. Die Gruppen sind von einem dunkelroten Entzündungshof umgeben und ragen über die Nierenoberfläche hervor. Die Krankheit war nach Furunkulose entstanden und heilte nach der Nephrektomie aus.

buckelförmig unter der Kapsel hervor. Später können sie die Kapsel durchbrechen und paranephritische Eiterungen bewirken. Oft gelangen die Eitererreger in die Sammelröhren der Papillen, die dann makroskopisch von feinen grauen Streifchen durchsetzt erscheinen. Diese „speichenförmige Anordnung" der Herde in den Papillen darf daher

nicht ohne weiteres als ein Charakteristikum ascendierender Prozesse betrachtet werden.

Während bei der hämatogenen Form die Erkrankung meist eine doppelseitige ist, ruft die urogene Entstehungsweise oft nur einen einseitigen Krankheitsprozeß hervor. Bei dieser ascendierenden Pyelonephritis sind die peripheren Harnwege, Blase und Urethra stets der Sitz krankhafter Veränderungen, katarrhalischer, ulceröser oder selbst diphtherischer Art. Die Veränderungen am Ureter lassen nach Hallé zwei Formen deutlich unterscheiden, die Ureteritis interna und die Periureteritis, zwischen denen angeblich nur selten Übergänge erkennbar sind. Obwohl wir dieser Angabe nicht ohne weiteres zustimmen können und Übergangsformen für gar nicht selten halten, seien diese Hallé'schen typischen Bilder hier als Endstadien der krankhaften Veränderungen am Ureter geschildert. Bei der Ureteritis interna bilden sich spiralige Strikturen im Innern des Kanals, meist multipel, dicht oberhalb der Blase oder dicht unterhalb des Nierenbeckens. Zwischen den Stricturen erweitert sich das Lumen ampullenartig, nicht selten bis zum Umfange einer Darmschlinge. Die Striktur kann durch Narben, oft aber auch durch lokalisierte Hypertrophie der Muskelfasern bedingt sein. Das Innere des Ureters ist mit Eiter gefüllt, die Schleimhaut ist verdickt, stellenweise ulcerös Die erweiterten Drüsen können sich als kleine Cystchen ins Ureterinnere vorwölben. Für die Periureteritis ist die narbige, sclerotische Umwandlung der ganzen Ureterwandung charakteristisch. Der Harnleiter wird dadurch nicht nur erheblich verdickt, sondern auch stark verkürzt. Israel hebt treffend hervor, daß man bei Totalexstirpation eines solchen Harnleiters über die Kürze des Stückes am Präparat erstaunt sein kann, man hat zuerst den Eindruck, daß die Exstirpation unmöglich eine totale gewesen sein könne. Diese sclerosierenden Veränderungen beschränken sich nicht auf die Ureterwand allein, sondern greifen auf die Adventitia über, so daß der Harnleiter wie ein starres Rohr in derbe Narbenmassen eingehüllt mit der Umgebung fest verwächst. Auch hier pflegt der Ureter mehr oder minder erweitert zu sein, namentlich wenn es im Innern zur Ulceration und Strikturbildung oder wohl gar an einer Stelle zur Obliteration gekommen ist. Ein so veränderter Ureter ist der Palpation sowohl von den Bauchdecken wie namentlich von Blase und Mastdarm her zugänglich. Die hier geschilderten Veränderungen an den Ureteren können indessen auch bei urogener Pyelonephritis oft fehlen, der ascendierende Eiterungsprozeß kann den Ureter gewissermaßen überspringen und erst im Nierenbecken wieder Krankheitserscheinungen hervorrufen.

Das Nierenbecken verwandelt sich, wenn der Eiter nicht genügenden Abfluß hat, in eine eitergefüllte Höhle (Pyonephrose, Empyem des Nierenbeckens). Bisweilen kommt es sogar zu einer gewissen Dilatation des Beckens und der Kelche. In dem Eiter können sich Kalkinkrustationen und Salzniederschläge bilden, die das Nierenbecken und die Kelche förmlich austapezieren. Auf diese Weise ist die Ent-

stehung sekundärer Steine (meist Phosphatsteine) möglich. Die Eiterung beschränkt sich in seltenen Fällen auf einen Kelch, dessen Halsteil sich verengert oder gar obliteriert, so daß eine mehr oder minder große Abszeßhöhle zu Stande kommt. Bisweilen bricht der Eiter aus dem Becken oder durch die verdünnte Kelchwand in die Umgebung durch und ruft einen Abszeß im Paranephrium hervor. Besteht die Eiterung lange Zeit und wird der Eiter eingedickt, so

Fig. 59. Chronische urogene Pyelonephritis. Vom Nierenbecken aus hat der eitrige Einschmelzungsprozeß sich auf die Kelche fortgesetzt und das Parenchym zum Schwunde gebracht. Es bestehen eine Reihe von Höhlen, die mit dem Nierenbecken communicieren und von einander durch derbe bindegewebige Septen getrennt sind. Der Inhalt der Höhlen bestand aus dickem, rahmigen Eiter, in dem nekrotische, z. T. verkalkte Bröckel schwammen. An einer Stelle erkennt man das hypertropische Fettgewebe der Caps. adiposa anscheinend mitten im Parenchym. Die Erkrankung war beiderseitig und führte zum Tode. [Path. anat. Inst. Königsberg.]

erfährt das Epithel des Nierenbeckens nicht selten eine epidermoidale Umwandlung, erkennbar an der weißlichen Verfärbung der Schleimhaut. Durch Abschilferung dieser epidermoidalen Zellen, Verfettung und Cholesterinablagerung kann sich dann eine Art Cholesteatom des Nierenbeckens ausbilden, wie Ehrhardt dies in einem Fall sah.

In andern Fällen besteht keine Stauung, das Nierenbecken ist nicht dilatiert, es enthält nur eine geringe Menge trüben, übelriechenden Harns. Die Schleimhaut zeigt dann oft nur eine ödematöse Wulstung oder sie ist auch glatt und atrophisch. Bisweilen sehen wir in ihr Blutungen (Pyelitis hämorrhagica) oder sie ist mit Fibrinniederschlägen bedeckt (P. pseudomembranacea); in anderen Fällen ist sie ulceriert oder hat durch fibrinoide Degeneration der oberflächlichen Lagen einen festhaftenden, diphtherischen Belag erhalten (P. crouposa). Bei den schwersten Formen kommt es sogar zur mehr oder minder ausgedehnten Nekrose der Schleimhaut (P. necrotica).

Das Nierenparenchym beteiligt sich an der ascendierenden Eiterung in mannigfacher Weise. Anfangs zeigt es nur die Symptome der akuten Entzündung, später dringen die Mikroorganismen in die Sammelröhren der Papillen und rufen hier zunächst streifenförmige Nekrosen, dann kleine Abszeßchen hervor, zu denen sich weiter auch Abscedierungen in der Rinde gesellen können. Brechen die Abszesse ins Nierenbecken durch, so entsteht eine unregelmäßige, vielbuchtige Höhle. Die Papillen verfallen bisweilen der Nekrose, ein nicht völlig erklärter, aber wohl durch Bakterieneinwanderung in die Sammelröhren bedingter Vorgang. Die nekrotischen Teile stoßen sich durch demarkierende Entzündung ab. Kommt die Eiterung zum Stillstand, so schrumpft das entzündlich veränderte Parenchym über den Eiterresten zu einer kleinen Kapsel zusammen, die im hypertrophierten Fettgewebe der Nierenkapsel nahezu ganz verschwindet.

Wohl jedem Beobachter ist es bei Operation alter Pyonephrosen aufgefallen, wie gering die Gefäßversorgung in diesen Fällen sein kann. Israel passierte es, daß die Pyonephrose von dem nicht unterbundenen Stiel abriß; die Blutung war so gering, daß sie durch Tamponade leicht gestillt wurde. In der Tat pflegen endarteriitische Prozesse das Lumen der Arterien auf ein Minimum zu verengen, wenn die Pyonephrose lange genug bestanden hat.

Diesen wechselnden anatomischen Befunden entsprechen auch sehr verschiedene Symptomenkomplexe. Der harmloseste ist wohl die von Rovsing, Predöhl, Krogius u. A. beschriebene Bacteriurie, die nach Küster als eine Vorstufe der Pyelonephritis zu betrachten ist. Rovsing beobachtete 10 Fälle von reiner, d. h. nicht durch Eiterung komplizierter Bacteriurie. Diese Patienten entleerten einen trüben, seifenwasserähnlichen Harn, der reichliche Massen von Bacterium coli in Reinkultur enthielt. Der Harn war äußerst übelriechend, dabei eiweißfrei und sauer, die Trübung blieb beim Kochen bestehen. Allgemeinerscheinungen wurden nur bei Mischinfektionen beobachtet. Die Colibacillen waren durch den Kreislauf in die Nieren und damit in die abführenden Harnwege gelangt. Eine solche Bacteriurie kann Jahrelang bestehen, ehe sich Erscheinungen von Entzündung, anfangs nur in Gestalt von Eiter- und Epithelbeimischungen zum Urin bemerkbar machen.

Bei der akuten Pyelonephritis werden die Erscheinungen wesentlich durch das Grundleiden mit bedingt. So kommt es vor,

daß in den akutesten Fällen die Symptome der Septicopyämie, der ulcerösen Endocarditis usw. die Veränderungen an der Niere als unerheblich übersehen lassen. Meist aber pflegt, nachdem einige Zeit unbestimmte Krankheitszeichen bestanden haben, ein initialer Schüttelfrost mit Temperaturen von 40° und darüber die Szene zu eröffnen. Rasch stellen sich schwere Allgemeinerscheinungen, Somnolenz, Delirien, Trockenheit der Zunge, erneuter Schüttelfrost, Erbrechen usw. ein. Von lokalen Erscheinungen sind renale Koliken von einer Heftigkeit, wie bei der schwersten Nephrolithiasis zu erwähnen. Diese scheinen eine unmittelbare Folge der Bakterienembolien zu sein, vielleicht kommt es durch die jedesmalige, begleitende Hyperämie des Organs zur schmerzhaften Dehnung der Kapsel. Die Lumbalgegend wird stets druckempfindlich, bisweilen ist sie ödematös geschwollen. In solchen ganz akuten Anfällen pflegt die Urinmenge auf ein Minimum reduziert zu sein, ja es kann geradezu Anurie bestehen. Der Urin ist anfangs nur wenig getrübt.

Nachdem diese Erscheinungen einige Tage angehalten haben, geht die Temperatur allmählich herunter und die Allgemeinerscheinungen werden geringer. Trotzdem wird der Urin trüber, immer stärker eiterhaltig, die Nierengegend bleibt druckempfindlich und nicht selten fühlt man jetzt die vergrößerte Niere. In manchen Fällen dokumentiert sich die Nichtbeteiligung der „gesunden" Niere durch den Befund am Urin, es wechseln Perioden von klarem Urin mit solchen von trübem, eiterhaltigem ab. Dann beobachtet man zuweilen einen Fieberanstieg, während der Urin klar ist und ein fieberfreies Intervall, wenn er Eiter enthält. Offenbar ist das Fieber und der klare Urin durch Retention des Eiters in der erkrankten Niere bedingt. So kommt es zu remittierendem oder intermittierendem Fiebertypus. Schüttelfröste pflegen das Kennzeichen neuer Abszeßbildungen zu sein. Tritt der Tod nicht in diesem subakuten Stadium ein, so kann die Erkrankung ins chronische Stadium und damit bisweilen in spontane Heilung übergehen.

Die chronische Pyelonephritis gehört fast ausschließlich der urogenen Form an; hier ist eine primär chronische Entwicklung des Leidens nicht selten. Oft haben jahrelang die Erscheinungen der chronischen Gonorrhoe, der Cystitis, der Harnretention bestanden, ehe sich langsam eine Empfindlichkeit längs dem Ureter oder in der Lumbalgegend auszubilden beginnt. Der Eitergehalt des Urins wird stärker, es tritt zeitweise Fieber ein und schließlich beginnt unter dem Einfluß der chronischen Eiterung der Kräfteverfall. Sehr viel schwerer gestaltet sich das Krankheitsbild, wenn der Urin alkalisch wird. Dann pflegen sich nach einiger Zeit die Symptome des „Harnfiebers" zu entwickeln. Zu den quälenden Tenesmen, wie sie durch die Cystitis bedingt werden, tritt dauerndes Fieber oft mit profusen Schweißen, Kopfschmerzen, die sich bis zur völligen Somnolenz steigern, Appetitlosigkeit, Übelkeit, Erbrechen und hochgradige Abmagerung. Dieser Zustand der Ammoniämie dauert bis zum Exitus

an. Nach Albarran bleibt in spätern Stadien häufig das Fieber fort und trotzdem erliegt der Kranke seiner Pyelonephritis. Man darf daher das Einsetzen normaler Temperaturen nicht ohne weiteres als ein günstiges Zeichen betrachten, es kann nach Albarran auch durch den Kräfteverfall bedingt sein.

In andern, prognostisch günstigeren Fällen werden die Erscheinungen vorwiegend durch die Verstopfung des Ureters mit Gerinnseln oder durch Verschwellung des Ureterlumens bedingt. Unter heftigen Koliken wird das Gerinnsel durch den Harnleiter hindurchgetrieben. Seltener kommt es bei dieser Form zur Anurie, die dann meist auf eine doppelseitige Pyelonephritis oder auf Insufficienz der andern Niere hinweist. Die Verstopfung des Ureters ruft stets außer diesen Koliken die Symptome der Eiterretention hervor.

Charakteristische Erscheinungen pflegen am Harn aufzutreten. Anurie wird nur selten, z. B. bei akuten, hämatogenen eitrigen Nephritiden oder bei doppelseitiger Pyonephrose, beobachtet. Meist ist die Harnmenge sehr erheblich vermehrt, es werden täglich mehrere Liter trüben Urins entleert. Die Trübung wird durch den Eitergehalt bedingt, der sich als dicker Bodensatz am Grunde des Gefäßes abzusetzen pflegt. In dem Eiter findet man oft feste Pfröpfe von zusammengeballten Eiterkörperchen, die in wechselnder Größe von Hirsekorn- bis zu Daumengliedgröße beobachtet werden. Sie sind von Tripelphosphaten durchsetzt und plastisch weich, bisweilen zeigen sie deutliche Schichtung. Neben Eiterkörperchen werden Nierenbeckenepithelien, Cylinder nnd rote Blutkörperchen gefunden. Der Eiweißgehalt ist stets höher, als dem Eitergehalt entspricht. Die Reaktion des Urins ist nicht charakteristisch, sie hängt, wie erwähnt, von der Bakterienart ab, welche die Erkrankung hervorrief. Der Harn reagiert sauer bei Bacterium coli und Streptococcen, alkalisch bei Staphylococcen und Proteus; natürlich können andere Harnschmarotzer die Reaktion auch bei Colibacillen und Streptococcen alkalisch gestalten.

Die Diagnose der Pyelonephritis kann sowohl bei der hämatogenen wie bei der urogenen Form auf außerordentliche Schwierigkeiten stoßen. Bei der descendierenden Erkrankung ist die Erkennung metastatischer Nierenabszesse oft unmöglich, wenn septische Symptome das Krankheitsbild beherrschen. Andererseits können Nierenkoliken mit Schüttelfrösten und hohem Fieber im Verein mit der Druckempfindlichkeit der Lumbalgegend und dem charakteristischen bakteriologischen, mikroskopischen und chemischen Befund die Diagnose auf den ersten Blick verraten, namentlich wenn eine andere Infektionserkrankung unmittelbar vorausgegangen ist. Schubweises Auftreten der Eiterbeimischung im Harn und gleichzeitiges vorübergehendes Verschwinden der Allgemeinerscheinungen sichert die Diagnose auch in den subakuten Fällen.

Liegt eine Erkrankung der peripheren Harnwege vor und stellen sich dabei Schmerzen in einer oder beiden Lumbalgegenden ein, so

muß man dabei an eine ascendierende Pyelonephritis denken. Treten fieberhafte Erscheinungen auf und fühlt man die vergrößerte, empfindliche Niere von den Bauchdecken her, so ist die Diagnose sicher. Nicht selten aber bleibt das Bild durch die Cystitis lange Zeit verdeckt. Um die Harntrübung der Cystitis von der durch Pyelonephritis bedingten zu unterscheiden, ist die sog. Spülprobe empfehlenswert: Nachdem man die Blase gründlich gespült hat, fängt man den frisch abtropfenden Harn auf. Er ist bei Cystitis erst nach längerer Zeit getrübt, bei Pyelonephritis sofort trübe; reagiert er sofort alkalisch, so ist damit ebenfalls die Diagnose der Pyelonephritis gesichert. Von Wichtigkeit ist ferner die Bestimmung der Harnmenge, der Cylindergehalt, das Auftreten der oben geschilderten Eiterpfröpfe, die man gleichfalls als charakteristisch betrachten darf. Der Eiweißgehalt gibt zuweilen sichern Aufschluß. Er entspricht bei Cystitis bekanntlich der Eitermenge, bei Pyelonephritis ist er größer, als der Eitermenge entspricht. Diese Eiweißbestimmungen sind indessen nur bei saurem Harn ganz zuverlässig, da im alkalischen die Eiweißstoffe der Eiterkörperchen gelöst werden. Goldberg hat festgestellt, daß einem Leukocytengehalt von 50—70000 Eiterkörperchen 1 ‰ Eiweiß entspricht, und daß ein höherer Eiweißgehalt bei Albuminuria spuria überhaupt nicht vorkommt. Weist man daher mehr als 1 ‰ Albumen nach oder sind bei einem Eiweißgehalt von 1 ‰ weniger als 50000 Leukocyten vorhanden, so liegt eine Albuminuria vera, eine Veränderung am Nierenparenchym selbst vor.

Bisweilen beweist ein kleiner Nierensequester, der mit dem Urin entleert wurde, daß Pyelonephritis vorliegt.

Die Cystoskopie zeigt uns, wenn sie ausführbar ist, die Uretermündung und zuweilen den Austritt von Eiter aus dem geschwellten Ureterwulst. Diese Eiterentleerung kann man zuweilen künstlich hervorrufen, indem man dem Vorschlage Bräuningers folgend während des Cystoskopierens durch einen Assistenten einen Druck auf die Nierengegend ausüben läßt. Um festzustellen, ob die Erkrankung einseitig oder doppelseitig ist, hat man den beiderseitigen Ureterenkatheterismus geübt. Da diese Methode nicht frei von Gefahren ist und da sie sich außerdem wiederholt als unzuverlässig erwiesen hat, empfehlen wir prinzipiell hier die Anwendung des Luysschen Harnseparators. Das kryoskopische Verfahren soll nach Angaben der Anhänger dieser Methode gerade bei Pyelonephritis über eine etwaige Insufficienz der sekretorischen Funktionen zuverlässige Auskunft geben.

Wir selbst glauben, daß die Palpation uns oft hinreichenden Aufschluß über die Frage der Einseitigkeit des Leidens gibt, sei es, daß man die Nieren selbst vergrößert und druckempfindlich fühlt, oder daß beide Ureteren von Mastdarm oder Scheide her als verdickt und erweitert nachgewiesen werden. Hier sei noch erwähnt, daß bei Pyonephrosen der Nachweis der Fluktuation, der z. B. bei vereiterter Hydronephrose so leicht gelingt, in der Regel nicht möglich ist.

Ist der Nachweis einer Niereneiterung gelungen, so müssen noch einige andere Prozesse differentialdiagnostisch ausgeschlossen werden, die erfahrungsgemäß zu Verwechselungen mit Pyelonephritis Anlaß geben. Die vereiterte Hydronephrose ist schon durch ihre erhebliche Größe, durch das lange Bestehen und durch die Unmöglichkeit der Ureterpalpation zu unterscheiden; die Pyonephrosen bleiben meist so klein, daß sie unter dem Rippenkorb gar nicht frei hervortreten. Die Tuberkulose zeigt oft ein mit der Pyelonephritis völlig identisches Krankheitsbild; Tuberkelbacillen, deren Nachweis natürlich ausschlaggebend wäre, fehlen oft im Urin, dafür sind Strepto- und Staphylokokken oder Bacterium coli auch bei Tuberkulose nachweisbar. Der Harn ist bei Tuberkulose stets sauer, wenn nicht Mischinfektion eintritt. Charakteristisch kann höchstens eine Hämaturie sein, die nicht zum Bilde der Pyelonephritis gehört. Die Steinniere verrät durch Hämaturie und Nierenkoliken ihre Diagnose meist so deutlich, daß es des Röntgenbildes kaum noch bedarf, um die Erkennung zu sichern; immerhin können die sekundären Inkrustationen im pyelonephritischen Nierenbecken auch hier Schwierigkeiten machen. Maligne Tumoren der Niere oder des Nierenbeckens rufen außer der Eiterung meist Blutungen hervor, außerdem schützt der fühlbare Tumor vor Irrtümern.

Gelingt die Differentialdiagnose nicht völlig, so ist die Freilegung der Niere notwendig, die ja durch jedes der in Betracht kommenden Leiden angezeigt ist.

Die Prognose der Pyelonephritis ist in erster Linie von dem Grundleiden abhängig. Bildet die Erkrankung nur eine Teilerscheinung einer Septicopyaemie, so ist Aussicht auf Heilung nicht vorhanden, andererseits können selbst akute hochfieberhafte Fälle in ein chronisches Stadium und schließlich in Latenz und völlige Heilung übergehen, wenn sie urogen entstanden sind.

Zu berücksichtigen ist, daß jede Nieren- oder Nierenbeckeneiterung in jedem Stadium zu einer Allgemeininfektion führen kann. Sie rufen den als Urosepsis bezeichneten Krankheitszustand hervor, der durch Kombination pyämischer und urämischer Prozesse erklärt wird. Immerhin bestehen viele Fälle von Nierenabszeß und Pyelonephritis jahrelang, ohne wesentliche Beschwerden zu machen, bis sie entweder latent werden oder plötzlich aufflackern.

Spontanheilungen sind zweifellos möglich, aber da die Erkrankung in ein Latenzstadium übergehen kann, darf man von Heilung erst nach jahrelangem Fernbleiben aller Erscheinungen reden. Küster berechnet aus einer Statistik von 328 Fällen eine Mortalität von 43 %. Er macht aber selbst auf die Schwächen einer solchen Statistik bei dieser Erkrankung aufmerksam. Als günstige Faktoren für die Heilung nennt er: jugendliches Alter und guten Allgemeinzustand, ferner die Möglichkeit, die Harnstauung durch Blasenspülungen usw. zu beseitigen, und Einseitigkeit des Leidens. Indessen ist Spontanheilung auch bei doppelseitiger Pyelonephritis beobachtet.

Die Therapie hat namentlich bei der ascendierenden Form in erster Linie die Prophylaxe zu berücksichtigen. Der Katheterismus muß, soweit dies in unserer Macht liegt, aseptisch gestaltet werden, die Ursachen der Harnstauung müssen so früh als möglich beseitigt werden. Tritt trotzdem eine Infektion der oberen Harnwege ein, so hängt es von der Schwere des Symptomenbildes ab, ob wir von vornherein eine operative oder zunächst die medikamentöse Behandlung einleiten.

Die medikamentöse Behandlung bietet nur bei den leichteren Formen der Pyelitis Aussicht auf Erfolg, bei schwereren kann sie höchstens die subjektiven Beschwerden erleichtern oder die Heilwirkung operativer Eingriffe unterstützen. Handelt es sich um eine pyelitische Reizung bei Cystitis, so pflegt eine rationelle Behandlung der Blasenerkrankung mit Spülungen, Opiumsuppositorien, Schwitzkuren, Balsamicis usw. auch die pyelitischen Erscheinungen zu beseitigen. Daneben kommt vor allem innerliche Anwendung von Borsäure, Urotropin oder Salol in Frage. Die Borsäure empfiehlt Rovsing (3 mal täglich 0,5 g), um den alkalischen Urin sauer zu machen und damit die Bakterienentwicklung zu hemmen. Wir selbst haben nur über Salol und Urotropin größere Erfahrungen gesammelt. Das Salol (3 mal täglich 1,0) soll namentlich bei den durch Bact. coli bedingten Entzündungen wirksam sein, dessen weitere Entwicklung durch die mit dem Harn entleerte Salicylsäure gehindert wird. Eine Kontraindikation gegen das Salol bildet stärkere Mitbeteiligung des Nierenparenchyms. Das Urotropin (Hexamethylentetramin, 2 mal täglich 1,0) ist bisweilen, namentlich bei alkalischem Urin, noch wirksamer als das Salol. Auch hier wird die Bakterienentwicklung behindert und die Diurese etwas angeregt. Die Vermehrung der Diurese gehört überhaupt zu den wesentlichsten Aufgaben der Pyelitisbehandlung, durch reichliche Zufuhr von Flüssigkeit in Form von Thee (Fol. uvae ursi, Lindenblüten usw.), von Wildunger, Vichy u. a. Mineralwässer sucht man eine energische Wasserdurchspülung der Harnwege und damit eine mechanische Entfernung des Eiters zu erreichen. Wir selbst verordnen mit Vorliebe einen von Socin verwendeten Thee aus Chenopod. ambrosoides und Herniaria glabra āā.

Die Ernährung der Kranken soll aus leicht verdaulichen, nicht reizenden Speisen bestehen; eine ausschließliche Milchdiät, wie sie noch hie und da bei Pyelitis schematisch angewendet wird, ist jedenfalls nicht gerade empfehlenswert, da die Milch nach Rovsing u. A. eine alkalische Reaktion des Urins hervorzurufen pflegt.

Die operative Behandlung der Pyelitis und Pyelonephritis suchte schon früh eine Entleerung des Eiters aus dem Nierenbecken durch Spülungen des Nierenbeckens zu erreichen. Zu diesem Zweck legten Bozemann, le Dentu u. A. große Blasenscheidenfisteln an, zugleich in der Absicht, durch die funktionelle Ruhigstellung der Blase auf die ätiologische Cystitis einzuwirken. In das Nierenbecken wurden von den Ureteren aus Injektionen von Arg. nitricum oder Spülungen

gemacht. Die Methode wurde von Harrison noch vor kurzem geübt und mit entsprechenden Modifikationen (Damm-Blasenfistel) auch bei Männern angewendet. Sie ist nicht empfehlenswert, weil die spätere Beseitigung der Blasenscheidenfisteln oft auf Schwierigkeiten stößt.

Will man heute Spülungen des Nierenbeckens vornehmen, so ist die gegebene Methode der Ureterenkatheterismus, wie ihn Kelly, Casper und vor allem Guyon, Stockmann, Albarran u. A. mit Erfolg geübt haben. Wir selbst halten in Übereinstimmung mit Rovsing, Israel, Desnos u. A. das Verfahren nicht für spruchreif. Eine Wirkung ist jedenfalls nur bei Pyelitis zu erwarten, bei allen mit Abszeßbildung, Eiterpfröpfen, Concrementanhäufung komplizierten Fällen muß es naturgemäß unwirksam sein. Da ferner das Verfahren quoad infectionem nicht ungefährlich ist und da es, oft angewendet, eine nicht unerhebliche, nervöse Erschöpfung des Kranken herbeiführt, wenden wir es nicht mehr an. Eine strikte Kontraindikation für die Wiederholung besteht in dem Auftreten von Fieber nach dem Ureterenkatheterismus. Albarran spült, um die Technik zu erwähnen, das Nierenbecken solange mit warmem Borwasser aus, bis die Spülflüssigkeit auch bei Druck auf die Niere klar abfließt; er fügt dann eine kurze Auswaschung mit 1—3 ‰ Höllensteinlösung hinzu. Schwierig ist die Abmessung der Spülflüssigkeit, im allgemeinen soll soviel Wasser einlaufen, als ohne Schmerzempfindung möglich ist.

Punktionen des durch Eiter ausgedehnten Nierenbeckens von der Lende her sind einige Male mit gutem Erfolg ausgeführt worden. Lucas sah sogar nach zweimaliger Punktion Heilung eintreten. Wir halten die Punktion wegen der Gefahr einer retroperitonealen Phlegmone heute nicht mehr für erlaubt.

Die Nephrotomie ist sowohl bei der hämatogenen wie bei der ascendierenden Form der Pyelonephritis erfolgreich in Anwendung gekommen. Indessen sind die Ansichten der Autoren über die Indikationen und die Technik des Eingriffs noch keineswegs einheitliche. Wir besprechen zunächst die Nephrotomie bei den Fällen von Nierenbeckeneiterungen, die mit Abszeßbildung im Parenchym einhergehen und wollen erst dann die Operation der Nephritis purulenta, der multiplen Abszesse im Parenchym ohne Beteiligung des Nierenbeckens, erörtern.

Bei Nierenbecken- und Niereneiterung hat die Operation drei Aufgaben zu lösen: Sie soll dem Eiter aus allen Buchten der Höhle völlig freien Abfluß verschaffen, damit nicht wieder Retentionen auftreten können; sie soll das funktionierende Parenchym soweit als irgend möglich schonen und sie soll etwaige Hindernisse im Ureter zu beseitigen suchen. Am schwierigsten gelingt es der letzten Forderung gerecht zu werden, da die Eiterung natürlich jeden plastischen Eingriff am Ureter von vornherein ausschließt. Wird ein Ureter längere Zeit nach der Operation wieder wegsam, so beruht dies meist auf einer Abschwellung der Schleimhaut, die nicht mehr mit

dem infektiösen Sekret in Berührung kam und funktionell entlastet wurde. Besteht von vornherein ein impermeables und nicht zu beseitigendes Hindernis im Ureter, dann muß an Stelle der Nephrotomie die Nephrektomie gesetzt werden, vorausgesetzt daß der Zustand der andern Niere dies erlaubt.

Die Forderung einer exakten Entleerung aller Höhlen und das Bestreben vom funktionierenden Parenchym nichts zu opfern, sind oft mit einander unvereinbar. Entweder muß man mit ungenügender Entleerung der Höhlen zufrieden sein, dann ist die Leistungsfähigkeit des Verfahrens eine minimale und man wird bald zur sekundären Nephrektomie schreiten müssen, um den Kranken von den immer erneuten Eiterretentionen zu befreien, oder man eröffnet rücksichtslos alle Abszesse und zerstört dabei soviel Nierenparenchym, daß eine nennenswerte Funktion der Niere nicht mehr zu erwarten ist. Wie wenig die Nephrektomie in funktioneller Richtung dann leistet, zeigt u. A. ein Fall Israels. Trotz dieser nicht zu bezweifelnden Nachteile darf die Nephrotomie bei der Therapie der Pyelonephritis nicht unterschätzt werden, sie leistet in geeigneten Fällen treffliche Dienste, wie u. A. die Erfahrungen von Guyon, Albarran, Tuffier, Fenger, Gerster zeigen. Hierher gehören namentlich alle leichteren Erkrankungen, in denen man noch einen nennenswerten Parenchymteil zu erhalten hofft, ferner alle, in denen die einfache Incision einen genügend freien Abfluß für das Sekret schafft. Ein vielverbreiteter Irrtum ist es, die Nephrotomie der Nephrektomie gegenüber als das einfachere Verfahren zu rühmen, das daher empfehlenswert sei, „wenn der Patient für die primäre Nephrektomie zu schwach sei und sich erst erholen müsse". In vielen Fällen ist diese Meinung, wie Israel treffend hervorhebt, durchaus falsch. Die Niere muß genau wie zur Exstirpation ausgelöst werden, und der Blutverlust ist bei multiplen Abszessincisionen der Niere zweifellos größer; dazu kommt die Gefahr der Nachblutungen (Lennander), die Gefahr neuer Retentionen und die oft bedeutend längere Operationsdauer.

Um die Gefahr der Retentionen zu vermeiden, haben Guyon und Albarran empfohlen die Niere mit dem Sektionsschnitt völlig zu halbieren und die Hälften auseinandergeklappt nach außen zu nähen. Damit verliert die Operation aber fast ganz ihren konservativen Charakter. Sie dient dann höchstens der Aufgabe, Klarheit über die Funktion der andern Niere zu schaffen, bevor man das nutzlos gewordene Organ exstirpiert.

Die Nephrotomie wird nach den früher genannten Methoden entweder mit dem Sektionsschnitt oder als Pyelostomie ausgeführt. Küster empfiehlt die Pyelostomie, weil bei ihr die Niere nicht gedrückt und gezerrt wird und weil bei ihr die erkrankte Schleimhaut länger der Behandlung mit Spülungen usw. zugänglich bleibt. Er führt die Operation mit radiärem Nierenbeckenschnitt nach vorheriger Aspiration des angesammelten Eiters aus. Wir warnen vor jedem schematischen Vorgehen um so mehr, als die Pyelostomie nur bei einfachen Pyelitiden genügend leistungsfähig sein wird.

Ob man nun die Nierenspaltung oder die Pyelostomie ausführt, in jedem Fall muß man sich durch Palpation und Inspektion überzeugen, daß wirklich alle Eiterungen eröffnet sind, und man muß sich durch Sondierung von der Durchgängigkeit des Harnleiters überzeugen. Gelingt die Sondierung wegen Klappenbildungen usw. nicht, dann wird es nach Küster empfehlenswert sein, in den Ureter Methylenblau- oder Indigcarminlösung zu injicieren und den Urin durch einen in die Blase eingeführten Katheter abzulassen.

Mit einer einfachen Eröffnung der Abszesse darf man sich nicht begnügen, man muß sorgen, daß die Abszeßhöhlen der Tamponade leicht zugänglich sind und daß sie leicht offengehalten werden können. Die unvollständige Entleerung und die Entstehung von Eiterretention ist gerade bei Niereneiterungen wegen der Gefahr chronischer Sepsis bedenklich. Daher sind neben der Tamponade und Drainage Spülungen mit Borwasser, Höllensteinlösungen usw. empfehlenswert.

Bei doppelseitiger Pyelonephritis ist die Nephrotomie das gegebene Verfahren. Die Nephrektomie kommt hier in der Tat nur sekundär in Betracht. Daß im übrigen mit beiderseitiger Nephrotomie günstige Erfolge erzielt werden können, haben die Fälle von Gerster und Lilienthal gezeigt, die allerdings descendierende Formen betrafen.

Sehr häufig bleiben nach Nephrotomie wegen Pyelonephritis Harnfisteln zurück, Küster berechnet ihre Häufigkeit auf 56 Prozent, Bureau 50 Prozent, Guyon auf einen noch größern Prozentsatz. Diese Fisteln sind dauernde, wenn der Ureter undurchgängig geworden ist oder durch die Infiltration seine Kontraktilität verloren hat; die Erhaltung der Niere ist dann in der Regel gefährlich und zwecklos. Oft aber schließen sich diese Fisteln noch nach längerer Zeit (1—2 Jahren), sei es, daß der Ureter doch wegsam wird oder daß die Sekretionsfähigkeit des Parenchyms endgültig erlischt. In solchen Nierenfisteln erblicken wir einen weitern Nachteil der Nephrotomie, wenigstens für Patienten der arbeitenden Klasse, die durch eine Nierenfistel völlig erwerbsunfähig werden und die ein so langwieriges Abwarten aus ökonomischen Gründen nicht ertragen können. Die Nephrotomie heilt stets viel langsamer als die Nephrektomie.

Bei den hämatogenen Formen multipler Rindenabszesse gestaltet sich die Nephrotomie bisweilen etwas anders. Hier ist es, wie die Fälle Israels und Lennanders zeigen, nicht immer notwendig die Niere ganz zu spalten, da die Abszeßkonglomerate häufig nicht in der Ebene des Sektionsschnittes, sondern mehr vorn oder hinten zerstreut liegen. Solche Teile werden quer gespalten und nach Lennander am besten excidiert, nach Wilms excochleirt. Die Richtung der Excisionen kann sich hierbei nicht immer in erster Linie der Gefäßverteilung im Parenchym anpassen.

Bei jeder Nephrotomie muß auf die Blutersparnis sorgfältigste Rücksicht genommen werden. Während der Operation geschieht dies durch Kompression der Stielgefäße, nach dem Eingriff durch exakteste Tamponade, die in die Wundhöhlen energisch hineingedrückt wird.

Die Kompressionsanämie darf hierbei nicht zulange fortgesetzt werden, damit sie das kranke Organ nicht noch weiter schädigt. Die Gazetamponade hat wenigstens anfangs nur den Zweck die Blutung zu stillen, sie wird durch seitliches Zusammendrücken der Niere fest in die Abszeßhöhlen hineingepreßt, bis sie sich angesaugt hat.

Die Nephrektomie kommt bei Pyelonephritis primär und sekundär in Betracht; primär, wenn das Organ als Ganzes von Abszessen durchsetzt ist und man von der Funktionsfähigkeit der anderen Niere überzeugt ist, sekundär, wenn Eiterung und Schmerzhaftigkeit nach Nephrotomie unverändert fortbestehen oder wenn die Nierenfistel Beschwerden macht oder wenn die Nephrektomie als zu gefährlich zunächst aufgegeben wurde. Die primäre Nephrektomie darf, wie bereits hervorgehoben, nicht ohne weiteres als der größere Eingriff betrachtet werden. Bei einseitiger Erkrankung ist sie leistungsfähiger als die Nephrotomie, da sie eine rasche Rekonvaleszenz garantiert — allerdings um den Preis einer noch teilweise funktionsfähigen Niere. Die primäre Nephrektomie bietet viel geringere operative Schwierigkeiten als die sekundäre, bei der wir überall schwartige Narbenmassen finden und bei der Verletzungen des Peritoneums, der Vena cava und anderer Organe nicht selten sind; bei ihr stößt die Versorgung des Stieles oft auf große Schwierigkeiten. Zu Gunsten der primären Exstirpation läßt sich ferner geltend machen, daß eine länger bestehende Fisteleiterung nach Nephrotomie für die andere Niere doch nicht ganz belanglos ist und bisweilen metastatische Prozesse hervorruft oder nephritische Veränderungen setzt.

Gegen die Nephrektomie, sowohl die primäre wie die sekundäre spricht das häufig doppelseitige Auftreten der Erkrankung. Geringer Eiweißgehalt im Urin der andern Niere darf allerdings nicht ohne weiteres als Kontraindikation gelten, da diese Albuminurie sehr wohl eine toxische sein und durch Beseitigung der kranken Niere günstig beeinflußt werden kann. „Die Funktionsfähigkeit deckt sich nicht ganz mit anatomischer Intaktheit“ (Israel), geringe Veränderungen der „gesunden“ Niere verbieten die Exstirpation der andern nicht.

Die Technik der Nephrektomie ist die allgemein gültige. Nierenfisteln werden im Schrägschnitt umschnitten, unter ihrer Leitung dringt man auf das Organ vor. Die Auslösung der Niere geschieht meist stumpf aus der fibrösen Kapsel, gelingt dies nicht, so wird namentlich die Stielversorgung außerordentlich erschwert. Der Ureter soll im allgemeinen möglichst in toto exstirpiert werden. Ist dies aus äußern Gründen unmöglich, so wird der Stumpf in den untersten Wundwinkel eingenäht, damit er einer weiteren lokalen Behandlung zugänglich ist und damit Empyembildung in ihm verhütet wird. Schwierig gestaltet sich bisweilen die Versorgung der Wundhöhle. Nach sekundärer Nephrektomie hat man nicht selten den Eindruck, daß diese starrwandige Höhle unmöglich heilen könne und daß man erst durch Exstirpation der Schwarten und durch Mobilisation der Weichteile ein Zusammenlegen der Höhlenwandungen erreichen muß. Geschieht

dies nicht, dann bleiben oft langwierige Fistelgänge Jahr und Tag bestehen, die allerdings in der Regel nur geringe Beschwerden hervorrufen.

Man hat den Streit über die Vorteile der Nephrotomie und der Nephrektomie auf Grund der Statistik zu schlichten gesucht. Wir legen diesem Bestreben keinen übermäßigen Wert bei, da schon die klinische Besprechung des Symptomenbildes zeigt, wie verschieden die einzelnen Fälle der Pyelonephritis sind, wie wenig ein Heilverfahren für alle paßt. Immerhin aber geben die Statistiken ein gutes Bild der heutigen Leistungen der Chirurgie in der Behandlung der Niereneiterungen.

Küster berechnet bei 100 Nephrotomien 27 geheilte, 56 ungeheilte (davon 23 später nephrektomiert), 17 gestorbene Fälle, bei 150 Nephrektomien 19% Todesfälle. Israel hat unter 19 operierten Fällen 11 (= 58 %) geheilt, 2 (= 10 %) blieben ungeheilt, 6 (= 32 %) starben. Diese Zahlen könnten auf den ersten Blick vielleicht ungünstig aussehen; berücksichtigt man aber die wahrhaft trostlosen Resultate der innern Behandlung und die Schwere des Leidens, dann darf man doch mit Befriedigung auf diese Leistungen der Chirurgie blicken, sie zeigen, daß wir uns mit unsern Methoden auf dem rechten Wege befinden. Zudem scheinen die Resultate der letzten Jahre durch die radikalere Behandlung der Eiterherde und durch die Ausdehnung der primären Nephrektomie immer günstigere zu werden.

Literatur.

1. Albarran, Traitement des pyelonéphrites par le lavage du bassinet. Ann. des mal. des org. gén-urin. Bd. 16. 1898.
2. Bazy, Note sur la pathogénie, le diagnostic et le traitement des pyelonéphrites suppurées. Ann. des mal. des org. gén-urin. Bd. 14. 1896.
3. Biedl und Kraus, Über die Ausscheidung der Mikroorganismen durch die Nieren. Arch. f. experim. Path. und Pharmak. Bd. 37. 1896.
4. Bräuninger, Beiträge zur Nierenchirurgie. Bruns Beitr. Bd. 18. 1897.
5. Cahn, Über Paranephritis und Pyonephrose nach Hautfurunkeln. Münchn. med. Wochenschr. 1902.
6. Gerster, Total exstirpation of ureter subsequent to nephrectomy. Annals of surg. 1897.
7. Guyon, Sur l'oblitération spontanée de la plaie rénale dans les néphrotomies pour pyonéphroses. Ann. des mal. des org. gén.-urin. Bd. 10. 1892.
8. Lennander, Über Spaltung der Nieren mit Resektion des Nierengewebes bei akuter Pyelonephritis mit miliaren Abscessen. Nordiskt med. Ark. Bd. 34. 1901.
9. Predoehl, Über Bacteriurie. Münchn. med. Wochenschr. 1899.
10. Ransohoff, Nephrectomy versus Nephrotomy. Transact. of the americ. surg. assoc. Bd. 17. 1899.
11. Stockmann, Casuistische Mitteilungen zur therapeutischen Anwendung des Harnleiterkatheterismus. Wien. klin. Rundschau. 1900.
12. Wilms, Über Spaltung der Niere bei akuter Pyelonephritis mit miliaren Abscessen. Münchn. med. Wochenschr. 1902.

IX. Kapitel.

Entzündungen der Nierenfettkapsel.

(Paranephritis, Perinephritis, Epinephritis.)

Die Entzündungen der Nierenfettkapsel bezeichnete man früher, dem Vorgange Rayers folgend, als Perinephritiden. Auch heute ist diese Bezeichnung bei französischen Autoren wie Albarran, Guyon u. a. noch üblich. In Deutschland versteht man jetzt unter Perinephritis eine Entzündung der Capsula fibrosa der Niere ohne Beteiligung des Fettgewebes; Küster will den Namen sogar noch weiter auf die Entzündungen des peritonealen Überzuges der Niere, also auf eine circumscripte Peritonitis beschränkt wissen. Die Entzündungen des Nierenfettgewebes werden gewöhnlich Paranephritis genannt. Indessen scheint dieser Name Israel noch nicht ausreichend, da er nichts darüber aussagt, welches der beiden anatomisch getrennten Fettlager, die eigentliche Fettkapsel oder die Massa adiposa pararenalis, Sitz der Entzündung ist. In der Tat müssen wir zugeben, daß die Fascia retrorenalis, welche die beiden Fettlager trennt, bisweilen ein unübersteigbares Hindernis für die Eiterung bildet und den klinischen Verlauf wesentlich mitbestimmt, indem sie die Entzündung auf die eine oder andere Schicht beschränkt. Israel nennt die Entzündung der eigentlichen Fettkapsel Epinephritis, die der Massa adiposa pararenalis Paranephritis.

Unseres Erachtens behalten wir den Namen Paranephritis zweckmäßig im alten Umfange bei und verstehen darunter die Entzündung der Fettkapsel und der Massa adiposa pararenalis. Von diesen Entzündungen trennt man am einfachsten die tuberkulösen, aktinomykotischen und luetischen Paranephritiden als gesonderte Gruppen, deren Charakter durch das begleitende spezifische Nierenleiden wesentlich mit bestimmt wird. Es bleiben dann drei weitere Formen der Paranephritis zurück, die fibrös-sklerotische, die lipomatöse und die phlegmonöse Paranephritis (Morris, Israel).

Bei der fibrös sklerotischen Form ist die Fettkapsel in eine einheitliche, derbe, fibröse Schwarte umgewandelt, welche die Niere umhüllt. Immer handelt es sich um die Folgeerscheinung eines alten Nierenleidens, einer chronischen Nephritis, Pyelonephritis, Nephrolithiasis, sodaß die klinischen Symptome der Veränderungen im Nierenfettgewebe ganz hinter den Erscheinungen des Grundleidens zurücktreten. Immerhin muß man das klinische Bild kennen, um nicht bei

der Palpation oder bei der Incision einer solchen harten Schwiele Irrtümern zu verfallen.

Auch die lipomatöse Form tritt nur sekundär auf. Sie besteht in einer bisweilen enormen Vermehrung des Fettgewebes, die zu Verwechselungen mit Tumoren, namentlich Lipomen, führen kann. Dieser diagnostische Irrtum liegt besonders nahe, wenn die Grundkrankheit etwa ein Nierenstein ist, der zu Blutungen Veranlassung gibt und so noch andere tumorverdächtige Symptome hervorruft. Die Fettgewebsneubildung beruht in diesen Fällen natürlich nur auf einer entzündlichen Hyperplasie, sie ist am Hilus der Niere besonders stark ausgeprägt.

Da diese beiden Formen der Paranephritis kaum jemals selbständiges klinisches Interesse gewinnen, hat man sich seit langem gewöhnt unter dem Namen der Paranephritis ohne weiteres die phlegmonöse Unterart zu verstehen. Auch wir wollen bei allen weitern Ausführungen nur die phlegmonöse Paranephritis berücksichtigen.

Die Paranephritis ist keine sehr häufige Krankheit. Die Basler Statistik Socins rechnet auf 15 651 Kranke 4 Fälle von Paranephritis, Küster auf zirka 20 000 Patienten ebenfalls 4 Fälle. Indessen hat wohl jeder erfahrene Chirurg eine Reihe solcher Patienten gesehen, im ganzen mögen in der Literatur gegen 300 Fälle veröffentlicht sein.

Aus den Statistiken von Küster, Nieden, Börschmann, die größere Zahlenreihen berücksichtigen, geht hervor, daß die Erkrankung bei Männern etwa doppelt so häufig auftritt als bei Weibern und daß sie während des 20.—40. Lebensjahres besonders oft beobachtet wird. Immerhin ist sie auch im Kindesalter nicht ganz selten. Ob die Häufigkeit des Leidens bei Männern und während der Zeit der größten körperlichen Anstrengungen mit der ätiologischen Bedeutung der Traumen zusammenhängt, möchten wir bezweifeln, da die anamnestischen Angaben nicht gerade für eine überwiegende Häufigkeit traumatischer Entstehungsursachen sprechen.

Die Krankheit tritt auf beiden Seiten gleich häufig auf. Doppelseitige Erkrankungen sind selten, bisher nur 5 mal beobachtet (Jordan, Küster, Piltz, Rosenstein, Turner).

Die Ätiologie der phlegmonösen Paranephritis blieb lange Zeit in Dunkel gehüllt. Noch vor wenigen Jahren konnte man Fällen von „idiopathischer" oder durch „Erkältung" bedingter Paranephritis in wissenschaftlichen Zeitschriften begegnen. Heute wissen wir, daß die Krankheit stets eine Folge mikroparasitärer Infektion ist, und wir kennen die Wege, auf denen die Infektion erfolgt.

Als Infektionserreger sind alle bekannten Eitererreger, teils in Reinkultur, teils gemischt, gefunden worden; so Staphylokokken (Albarran, Küster u. A.), Streptokokken (Barth, Prées, Albarran u. A.), Bacterium coli (Chauvenet, Rodet, Garrè), Typhusbacillen (Keen), Gonokokken (Maaß), Pneumokokken (Tuffier), anaerobe Mikroben (Veillon) usw.

Diese Eitererreger können sich entweder direkt im Fettgewebe um die Niere ansiedeln, ohne daß ein Eiterherd benachbart ist (primäre Paranephritis) oder sie gelangen aus einem eitrigen Prozeß benachbarter Organe in die Fettkapsel (sekundäre Paranephritis).

Die primären Paranephritiden entstehen in seltenen Fällen nach perforierenden Wunden der Haut, indem die Mikroorganismen im Augenblick der Verletzung direkt in die Wunde gelangen. Ebenso wirken Perforationen des Darms oder der Gallenblase, wie sie durch Fremdkörper (Fischgräte bei Rayer, Nadel bei Hufeland, Messer bei Hévin) oder durch Gallensteine (Trousseau) hervorgerufen werden. Wesentlich häufiger schließt sich die Paranephritis an eine Kontusion der Nierengegend an, sei es, daß ein Trauma direkt die Lumbalgegend traf, oder daß es beim Heben einer schweren Last, bei Drehbewegungen des Rumpfes, bei Reiten oder Fahren auf schlechten Wegen durch die Erschütterung zu einer minimalen Verletzung des Nierenfettgewebes kam. Hierbei entstehen zunächst geringe Hämatome, die sekundär auf hämatogenem Wege inficiert werden. Daß gerade Hämatome der Fettkapsel der Niere zu solcher Vereiterung neigen, erklärt sich aus der Funktion der Niere als wichtigstem Ausscheidungsorgan für Bakterien: Während einerseits in der Niere zahlreiche Keime die Gefäße passieren, bestehen andererseits so ausgedehnte Kommunikationen zwischen Gefäßen der Fettkapsel und des Organs selbst, daß die Vereiterung der Hämatome völlig begreiflich wird. Die Bakterienausscheidung aber erklärt es auch, daß jede noch so geringe Zerreißung in der Nierenrinde die Infektionsträger direkt ins paranephritische Gewebe bringen kann (Israel). Auf welche Weise hierbei die Bakterien wirken, haben die Experimente von Albarran gezeigt, der nach Injektion von Colikulturen in die Ohrvene des Kaninchens die Nierengegend energisch drückte und hiernach lokalisierte Eiterungen in der Fettkapsel auftreten sah.

Die anatomischen Verhältnisse des Nierenfettgewebes, sein Reichtum an Blut- und Lymphgefäßen, die mit der Niere kommunizieren, erklären es, daß wir Paranephritiden sehr häufig nach allgemeinen oder lokalisierten infektiösen Erkrankungen begegnen. Obenan stehen hier die Furunkulose und der Karbunkel (Israel, Jordan, Cohn, Küster, Plessing) und das Panaritium (Jordan, le Dentu, Küster u. A.), bei denen Paranephritis oft die einzige metastatische Eiterung bleibt; ferner kommen Typhus (Rosenstein), Pocken (Rosenberger), Masern (Küster), Eczeme (Frees, Gibney, Maaß), Influenza (Chauvenet), eitrige Angina u. A. in Betracht. Einige dieser Diagnosen wie die des Typhus, der Influenza sind nicht in allen Fällen zuverlässig gewesen, da die Anfangssymptome der Paranephritis sehr wohl mit diesen Krankheitsbildern verwechselt werden können, und da die spezifischen Erreger in dem Eiter nicht nachgewiesen wurden. Die Annahme Küsters, daß die vorausgehende Infektionskrankheit durch eine Verminderung der Resistenzfähigkeit

des Körpers den Eitererregern die Ansiedlung im Nierenfett erleichtere, bedarf unseres Erachtens noch weiterer Prüfung.

Am durchsichtigsten liegen die Verhältnisse bei den bereits durch Eitererreger bedingten Grundkrankheiten wie der Furunkulose und dem Panaritium. Hier gelangen die Bakterien durch Vermittelung der Niere in die Fettkapsel. Gerade diese Fälle aber leiten zu der sekundären Paranephritis hinüber und neuere Beobachtungen sprechen dafür, daß die Paranephritis hierbei auf Grund kleiner metastatischer Herde in der Nierenrinde entsteht, die freilich meist über dem riesigen sekundären Abszeß in der Fettkapsel übersehen werden.

Die sekundäre Paranephritis entsteht per contiguitatem von benachbarten Eiterherden aus. Insbesondere sind es Nierenеiterungen (Pyelonephritis, Nephrolithiasis, seltener Nierentuberkulose, Echinokokken, Tumoren usw.), die hier in Betracht kommen; außerdem können Abscedierungen in der Gallenblase, Ulcerationen des Duodenums und Colons nach vorausgegangener Verklebung der Peritonealblätter in die Fettkapsel perforieren. Ferner kann der Eiter von dem primären Herde aus auf dem Wege einer retroperitonealen Phlegmone ins Nierenfettgewebe gelangen; hierher gehören die nach Perityphlitis, Parametritis, nach Prostataabszeß, nach Operationen (König sen.), Kastrationen (Chopart), nach Varicocelenunterbindung, nach Urethrotomie usw. beobachteten Fälle, ferner manche nach Erkrankung der Wirbelsäule, Psoasabszeß, nach Eiterungen der Leber auftretende Paranephritiden und die durch das Zwerchfell perforierten Eiterungen bei Empyem, Lungenabszeß, Lungengangrän usw., die durch Senkung ins Nierenfettgewebe gelangen. Für einzelne dieser Prozesse kommt allerdings auch eine Propagation der Eiterung auf dem Lymphwege ohne direkte Kommunikation in Betracht. In diesen Fällen darf man eine weitere Brücke zwischen den primären und sekundären Paranephritiden sehen, die sich eben in der Praxis nicht scharf von einander scheiden lassen.

Das anatomische Bild der Paranephritis ist kein einheitliches, es wechselt nach Lage und Ausdehnung der Eiterung, nach Art und Virulenz der Bakterien, nach der Natur des Grundleidens und der von der Paranephritis abhängigen, sekundären Prozesse, Durchbrüche usw. Die Eiterung kann sich subkapsulär, flächenhaft unter der Capsula fibrosa ausbreiten, sie kann die Fettkapsel phlegmonös durchziehen, oder sie kann die Massa adiposa pararenalis ergreifen. Jede dieser Lokalisationen kommt isoliert vor, häufiger sind sie namentlich in spätern Stadien mit einander kombiniert. Praktische Wichtigkeit besitzt die Erfahrung, daß eine paranephritische Eiterung oft durch einen engen Fistelgang mit subkapsulären Abszessen und damit mit Nierenherden kommuniziert (zwerchsackförmiger Abszeß).

Der Abszeß selbst kann riesige Dimensionen annehmen, bei der Incision stürzt der Eiter unter starkem Druck literweise heraus, die Eiterhöhle reicht vom Zwerchfell bis ins Becken hinein. Andererseits gibt es mehr chronische Formen, welche die Fettkapsel in eine mehrere

Zentimeter dicke Schwarte verwandeln; hier werden eine Reihe kleinerer Abszesse durch zahlreiche, unregelmäßige Granulationsgänge mit einander verbunden. Diese Form ist besonders bei Tuberkulose, Nephrolithiasis, Pyelonephritis und nach spontanem Durchbruch des Abszesses häufig, sie findet sich nicht selten kombiniert mit Perforationen in benachbarte Hohlorgane und setzt unsern therapeutischen Bestrebungen bisweilen fast unüberwindlichen Widerstand entgegen.

Nicht immer ergreift die Eiterung das Fettgewebe in ganzer Ausdehnung, viel häufiger finden wir sie zunächst lokalisiert und zwar meist retrorenal, zwischen lumbaler Bauchwand und Hinterfläche der Niere; jedoch sind auch Abszesse am untern Nierenpol nicht gerade selten, während Eiterungen am oberen Pol oder an der Vorderfläche der Niere Ausnahmen bilden. Die Niere kann durch den Abszeß dislociert werden, meist wird sie nach vorn und oben gedrängt.

Die benachbarten Weichteile der hintern Bauchwand werden ödematös durchtränkt und schließlich schwielig verändert, sodaß man die einzelnen Schichten bei der Operation nicht mehr unterscheiden kann und eine einheitliche Schwarte zu durchschneiden hat. Die Niere selbst wird durch die Eiterung hyperämisch, im übrigen bleibt sie unverändert, wenn es sich nicht um eine primäre Erkrankung des Organs gehandelt hat.

Die paranephritischen Abszesse zeigen eine ausgesprochene Neigung, nach den Orten des geringsten Gewebswiderstandes zu wandern. Ihr Weg wird ihnen hierbei entsprechend der Lage des Eiters durch anatomische Gebilde, namentlich durch Fascienwiderstände, vorgezeichnet. Am häufigsten senkt sich der Eiter, wenn er in die Massa adiposa pararenalis gelangt ist oder hier primär gebildet wurde, nach der Lumbalgegend. Die schwächsten Stellen werden hier vom Trigonum Petiti dicht über dem Darmbeinkamm und vom Trigonum lumbale superius unterhalb der zwölften Rippe gebildet. Namentlich das Petit'sche Dreieck ist die bevorzugte Stelle für den Durchbruch, in ihm gelangt der Eiter unter die Rückenhaut, unter der er sich zunächst flächenhaft ausbreiten kann, ehe er Panniculus und Haut durchbricht. In solchen Fällen wird die Kommunikation zwischen oberflächlichem und tiefem Abszeß oft nur durch einen schmalen Fistelgang im Petit'schen Dreieck gebildet, der bei der Incision keinenfalls übersehen werden darf.

In anderen Fällen wandert die Eiterung aus der Massa adiposa pararenalis dem Ileopsoas folgend in die Schenkelbeuge, wo sie unter dem Lig. Pouparti zum Vorschein kommt oder sie dringt durchs Foramen ischiadicum in die Glutäalmuskulatur oder durchs Foramen obturatorium in die Adduktorengegend des Oberschenkels. Die Bedeutung dieser Senkungen für Symptomenbild und Therapie leuchtet ohne weiteres ein.

Liegt die Eiterung in der eigentlichen Fettkapsel, so wandert sie am retroperitonealen Fettgewebe oder am Ureter entlang ins Becken. Auf dem Wege dahin bricht sie nicht ganz selten in be-

nachbarte Hohlorgane, in den Darm, den Ureter, in die Blase durch, oder sie gelangt aus der Fossa iliaca bezw. dem kleinen Becken schließlich unter die Hautdecke.

Außer diesen Senkungen nach hinten und unten kommen auch Wanderungen des Abszesses nach oben, zwerchfellwärts vor. Hier kann die Eiterung das Zwerchfell in einer der Lücken am Lig. arcuatum externum durchbrechen und so zu sekundärer Empyembildung führen. Ist vorher die Lunge adhärent geworden, dann tritt die Perforation ins Lungengewebe ein und der Eiter kann in einen Bronchus durchbrechen und ausgehustet werden. Seltener breitet sich der Abszeß in der Muskulatur des Zwerchfells aus, die er dann breit auftreibt. Solche „endophrenischen Abszesse" (Maydl) sind oben von der Pleura, unten vom Peritoneum begrenzt, die Gefahr der Pleuritis bezw. Peritonitis liegt hier sehr nahe. In andern Fällen wühlt sich der Eiter, ohne in die Pleura zu perforieren, einen Weg zwischen Innenwand des Thorax und Pleura, er liegt dann als „peripleurales Empyem" unter den Rippen und kommuniziert durch das Zwerchfell mit seinem paranephritischen Ausgangsherde.

Die Beschaffenheit des Eiters wechselt nach Art und Ausgangspunkt der Infektion. In der Regel ist der Eiter geruchlos, dünnflüssig und von grüngelber Farbe. Nicht selten aber hat er deutlich urinösen Geruch und verrät hierdurch das Nierenparenchym selbst als Ausgangspunkt des Abszesses. Kotgeruch kann ihm durch diffundierte Darmgase mitgeteilt werden, auch ohne daß eine direkte Kommunikation mit dem Darm besteht. Mit diesem kotigen Geruch darf die durch gangränescierende Prozesse bedingte Jauchung nicht verwechselt werden. Nicht selten sind dem Eiter Blutgerinsel beigemischt; es wäre jedoch verfehlt, daraus auf eine traumatische Entstehung des Prozesses in dem betreffenden Falle zu schließen und ein vereitertes Hämatom anzunehmen, da die Blutungen aus sekundär arrodierten Gefäßen stammen. Gashaltige Abszesse sind meist die Folge einer Infektion mit gasbildenden Bakterien, seltener handelt es sich um eine Kommunikation mit dem Darm.

Ein typisches Symptomenbild der Paranephritis läßt sich nicht zeichnen, bald handelt es sich um einen brüsk einsetzenden, schwer septischen Prozeß analog einer Urininfiltration, bald um einen lange latenten Krankheitsherd, der Wochen hindurch unbestimmte, kaum merkliche Störungen des Allgemeinbefindens als einzige Symptome zeigt. Die Symptome wechseln nach der Virulenz der Bakterien, nach der Art des Grundleidens (z. B. perityphlitische, pyelonephritische, Lithiasis u. a. Symptome).

Ein konstantes Symptom pflegt der Schmerz zu sein, der in der Lumbalgegend lokalisiert ist und von hier aus nach vorn, nach den Beinen, ja sogar bis ins Knie (Gibney, Morris) ausstrahlen kann. Der Schmerz ist meist äußerst intensiv, leichteste Berührung der Lumbalgegend unterhalb der 12. Rippe, tiefes Atmen, Husten, Pressen können ihn zu unerträglicher Heftigkeit steigern, seltener bleibt er

während der ganzen Krankheitsdauer gering. Seine Lokalisation unterhalb der 12. Rippe dient der Differentialdiagnose gegenüber dem Schmerz bei Pyelonephritis und andern entzündlichen Nierenerkrankungen, bei denen der Schmerzpunkt vorn am Abdomen liegt. Die ins Knie ausstrahlenden Schmerzen gaben wiederholt zu Verwechselungen mit Coxitis Veranlassung, sie kommen vorwiegend bei Senkungsabszessen am Psoas zur Beobachtung. Diese entzündliche Reizung des Psoas ruft nicht selten Flexionsstellung in der Hüfte hervor. Der Grad der Flexion wechselt von eben merklicher Andeutung bis zu rechtwinkliger Beugung. Weder aktiv noch passiv ist Streckung möglich, bei jedem solchen Versuch geht das Becken mit. Dagegen sind alle andern Bewegungen, insbesondere Rotationen in der Hüfte frei, selten besteht ein geringer Grad von Adduktion.

In der Lumbalgegend tritt bald eine Schwellung ein, die zunächst als flaches Ödem seitlich vom Sacrolumbalis bemerkbar wird. Allmählich gesellt sich zu dem Ödem eine Infiltration und Rötung der Lumbalgegend, oder es imbibiert sich die Bauchwand mit diffundiertem Blutfarbstoff. Das Ödem tritt je nach Ausbreitung des Prozesses bald mehr zwerchfellwärts, bald nach der Inguinalgegend zu hervor. Diese Schwellung bedingt eine zunehmende Verbreiterung und Vorwölbung in der Lumbalgegend, die namentlich dann deutlich sichtbar ist, wenn man beim sitzenden Patienten von oben her über die Schultern wegblickt. Bei der Palpation fühlt man die Schwellung als eine undeutlich begrenzte Resistenz, die sich allmählich in die Umgebung verliert, die retroperitoneal, hinter dem Colon gelegen ist und sowohl bei der Respiration wie bei der Palpation völlig unverschieblich ist. Nicht immer läßt sich Fluktuation nachweisen, oft genug können wir die Eiterung nur aus der Rötung und Schwellung sowie aus den Allgemeinsymptomen schließen. Die charakteristische retrorenale Entwicklung ist bisweilen deutlich erkennbar.

Bei Paranephritis mit derber Infiltration an der Vorderseite der Niere oder gar am obern Pol kann die Palpation völlig im Stich lassen. Wir stellen die Diagnose dann allein aus einem leichten Schmerz bei der tiefen Palpation, der in Verbindung mit Fieber und pyämischen Symptomen bei normalem Harnbefund für diese Lokalisation als charakteristisch gelten darf.

Der Urin zeigt nicht selten Eiweißgehalt, auch ohne daß die Niere ätiologisch beteiligt ist. Normaler Harnbefund darf keineswegs gegen die Diagnose der Paranephritis verwertet werden. Eiterbeimischungen beweisen eine Mitbeteiligung der Nieren, indessen bedarf es oft wiederholter, exakter Urinuntersuchungen, um kleine Herderkrankungen der Nierenrinde durch die dann äußerst geringen, vorübergehenden Beimengungen von Eiter oder Blutkörperchen im Urin nachzuweisen.

Unter den Allgemeinerscheinungen steht das Fieber obenan, das typisch remittierend oder intermittierend zu sein pflegt, ohne irgend-

welche für die Lokalisation charakteristische Eigentümlichkeit gegenüber dem gewöhnlichen Eiterfieber zu zeigen. Initialer Schüttelfrost, der sich im weitern Krankheitsverlauf noch wiederholt, wird häufig beobachtet. Äußerst selten bleibt das Fieber dauernd gering oder fehlt selbst ganz. Als weitere Fiebersymptome pflegen Appetitlosigkeit, Schweiße, zuweilen Verstopfung, Erbrechen usw. nicht zu fehlen.

Alle andern Krankheitszeichen sind von den Sekundärerscheinungen der Paranephritis, dem Auftreten einer Allgemeininfektion, dem Durchbruch in andere Organe usw. abhängig. Man hat den Versuch gemacht (Roberts, Maaß), Symptomenbilder zu konstruieren nach der Lage des Abszesses, indem man die Mitbeteiligung der Nachbarorgane und andere Symptome berücksichtigte. Diese Versuche haben sich nicht bewährt, sie waren theoretisch erdacht und erwiesen sich in der Praxis unzuverlässig und für die Therapie belanglos.

Die Diagnose der Paranephritis kann im Anfangsstadium äußerst schwierig sein. Nicht selten sieht man Fälle, in denen Typhus, Pneumonie, Influenza, Tuberkulose usw. diagnostiziert war und in denen erst das Auftreten der lumbalen Schwellung oder eine wiederholte Palpation des Abdomens den Sitz des Leidens erkennen ließ. Eine Reihe der „posttyphösen" Paranephritiden erklärt sich, wie erwähnt, zweifellos durch solche diagnostischen Irrtümer. Bei sekundären Paranephritiden verdeckt bisweilen die Grundkrankheit auf lange Zeit den neuen Krankheitsherd. Die Diagnose darf sich in jedem Fall nicht auf die Feststellung der Paranephritis selbst beschränken, sondern sie soll, wenn irgend möglich, den Ausgangspunkt des Leidens festzustellen trachten. Dies ist natürlich nur durch genaueste Berücksichtigung der Anamnese und durch exakte Untersuchung aller erfahrungsgemäß in Betracht kommenden Organe, insbesondere durch oft wiederholte Urinuntersuchungen möglich.

Solange eine Schwellung in der Lumbalgegend nicht fühlbar ist, bleibt die Diagnose stets eine Wahrscheinlichkeitsdiagnose. Sobald aber die Schwellung nachweisbar wird, handelt es sich nur noch um die Entscheidung, ob sie die Niere selbst oder das pararenale Gewebe betrifft.

Vor dem Auftreten der Schwellung sind nach Israel folgende Symptome charakteristisch:

1. Allgemeine toxische Krankheitsäußerungen wie Fieber, Schüttelfröste, schweres Krankheitsgefühl, Mattigkeit, Schweiße.

2. Nähere Krankheitsäußerungen der epinephritischen und paranephritischen Phlegmonen: Schmerz in der Lumbalgegend oder der erkrankten Abdominalhälfte. Costale Atmung; geringere Atmungsexkursionen des Rippenbogens der erkrankten Seite, Meteorismus, stärkere Vorwölbung des Rippenbogens.

3. Erscheinungen durch Fortleitung auf Nachbargebilde

a) auf die Pleura: seröser oder serös eitriger Erguß, trockene fibrinöse Entzündung,

b) auf das retroperitoneale Gewebe: Beugestellung des Oberschenkels, ischiasartige Schmerzen; Feststellung der Lendenwirbelsäule mit oder ohne Skoliose. Reflektorische Spannung der Bauchmuskulatur der erkrankten Seite, Druckschmerz.

4. Erscheinungen, welche von einer zu Grunde liegenden akuten (metastatischen) Erkrankung der Niere ausgelöst werden: Erbrechen, Zunahme der Miktionshäufigkeit, Schmerzen, die von der Niere zur Hüfte ausstrahlen, Druckschmerz an der Kreuzungsstelle des Ureters mit der Linea innominata; Harnveränderungen.

Die Allgemeinerscheinungen können den Anlaß zu Verwechselungen mit Typhus, Influenza, Malaria, Miliartuberkulose usw. geben. Die Schmerzen werden namentlich im Beginn oft als Lumbago gedeutet, obwohl schon die Beschränkung auf eine Körperhälfte bei Paranephritis in der Regel zur Differentialdiagnose genügen sollte.

Das Übergreifen des Prozesses auf Nachbarorgane ruft Irrtümer mannigfacher Art hervor. Insbesondere wird über der sekundären Pleuritis oft genug die primäre Paranephritis übersehen. Wir selbst haben einen Fall erlebt, in dem lange Zeit die Pleuritis intern behandelt wurde, ehe man die Schwellung im Paranephrium entdeckte. Ähnliche Verwechselungen sind mit subphrenischem Abszeß usw. vorgekommen.

Ist die Schwellung gefunden und als Paranephritis gedeutet, dann bedarf es kaum je der Probepunktion zur weitern Vervollständigung der Diagnose. Sie ist indessen gelegentlich von Wert, wenn bei tiefliegendem Abszeß Fluktuation fehlt. Indessen darf der Wert der Fluktuation ebensowenig wie der einer negativ ausfallenden Probepunktion überschätzt werden. Fluktuation wird in der Regel erst im Endstadium, bei enorm großen Eiteransammlungen nachweisbar sein und eine Probepunktion fällt nicht selten negativ aus, sei es daß der Eiter zu dickflüssig ist oder die Spitze der Nadel den Abszeß nicht erreicht.

Der Verlauf der Paranephritis wechselt in weiten Grenzen. In seltenen Fällen bildet sich die Entzündung spontan zurück, das Fieber läßt nach, das Allgemeinbefinden wird ein gutes; noch lange aber bleibt die derbe Schwiele in der Lumbalgegend nachweisbar. Solche Fälle sind von Barth, Ehrhardt u. A. beobachtet. Der gewöhnliche Verlauf jedoch ist ein anderer, die Symptome der Eiterung werden immer deutlicher und schließlich erfolgt der Durchbruch entweder in der Lumbalgegend nach außen oder durchs Zwerchfell in Pleura oder Lunge (Rayer, Rörig u. A.), in das Colon, Ureter, Blase, Vagina, Mastdarm usw.

Dieser spontane Durchbruch bedeutet keineswegs immer eine Wendung zum Bessern, oft genügt die schmale Fistelöffnung nicht für den Abfluß des Sekrets, und es treten trotzdem Sekretverhaltung und Perforationen in weitere Nachbarorgane ein. Seltener führt der spontane Durchbruch zur Heilung, meist erst nach langer Eiterung.

Ein gewisses Interesse bietet die Häufigkeit der Perforationen in innere Organe. Unter 230 Fällen hat Küster 34 Perforationen gefunden und zwar

18 Perforationen in Pleura und Bronchien
11 „ „ den Darm
2 „ „ die Bauchhöhle
2 „ „ Blase und Scheide
1 „ „ die Blase allein.

Von ungünstigen Komplikationen des Verlaufes ist vor allem die Bildung metastatischer Abszesse zu erwähnen. Es kann von einem primären paranephritischen Herd aus sogar zur foudroyanten pyämischen Allgemeininfektion kommen.

Für die Niere selbst pflegt die Paranephritis keine Gefahr im Gefolge zu haben, das Parenchym bleibt unversehrt, wenn es nicht etwa selbst den Ausgangspunkt des paranephritischen Prozesses darstellt. Sehr selten kommt es zur Thrombose der Nierenvenen und zur konsekutiven Gangrän des Organs (Bland, Friedländer); ebenso bildet Atrophie der Niere durch Schrumpfung der Fettkapsel, wie sie von Elias (Küster) beschrieben wird, jedenfalls eine seltene Ausnahme.

Die Prognose der Paranephritis ist heute dank der operativen Therapie eine relativ günstige. Bei primärer Paranephritis, bei der der Eiter frühzeitig und rasch durch Incision entleert wird, ist sie natürlich besser als bei sekundärer Paranephritis, bei der der primäre Krankheitsprozeß die Prognose wesentlich mitbestimmt, oder bei zögernder, abwartender Behandlung, die Durchbrüche in Nachbarorgane zu Stande kommen läßt. Wir können Schede nur zustimmen, wenn er die primäre, nicht komplizierte Paranephritis bei richtiger Behandlung kaum noch eine gefährliche Krankheit nennen mag; unter 20 solchen Fällen hatte er keinen Todesfall, während unter 5 komplizierten ihm 2 zu Grunde gingen, der eine an Granularatrophie der „gesunden" Niere 5 Monate nach der Operation, der andere an einer Nachoperation (Darmresektion wegen Fistel). Ungünstiger gestalten sich die Resultate einer von Küster unternommenen Sammelstatistik über 230 Fälle; davon sind

145 völlig geheilt
6 mit Fistelbildung geheilt
79 = 34% gestorben.

Unter 131 einfachen, unkomplizierten Fällen starben 22 (=17%) und zwar 17 durch Pyämie oder septische Prozesse, 2 durch Nierenbrand, 2 an Lebercirrhose, 1 an Erysipel nach der Operation. Von 98 komplizierten sekundären Fällen starben 48 (= 49%). Unter diesen komplizierten Fällen boten die von primären Nierenherden ausgehenden Paranephritiden ganz besonders ungünstige Chancen, indem von 71 solchen Patienten 38 (= 54%) starben.

Diese Küstersche Statistik gibt kein zutreffendes Bild der heutigen Verhältnisse; die Prognose ist jetzt, wo man die Diagnose früher stellt und früher und ausgiebiger incidiert, entschieden weit günstiger.

Die Therapie der Paranephritis entspricht der chirurgischen Behandlung der Phlegmonen überhaupt: Sobald die Diagnose gestellt ist, soll breit incidiert werden, die Höhle soll freigelegt und in allen ihren Buchten und Senkungen eröffnet werden. Dazu ist meist eine sorgfältige Abtastung des Abszesses mit Finger und Sonde notwendig. Die bereits erwähnte zwerchsackartige Kommunikation oberflächlicher Abszesse mit tiefern Senkungen bezw. primären Eiterungen läßt besondere Aufmerksamkeit hierbei empfehlen.

Als Schnitt wird vorteilhaft ein Schrägschnitt angewendet, dessen Ausdehnung und Richtung der topographischen Eigentümlichkeit des vorliegenden Falles entsprechen soll. Indem dieser Schnitt beliebig nach oben und unten verlängert werden kann, macht er besonders Senkungen gut zugänglich.

Besondere Aufmerksamkeit verdient das Verhalten der Niere, deren Untersuchung schonend, aber so genau als möglich vorzunehmen ist. Sieht man mißfarbige Stellen oder subkapsuläre Abszesse oder dringt aus einer schmalen Fistelöffnung in der fibrösen Kapsel Eiter hervor, so wird die Kapsel incidiert und der intrarenale Abszeß stumpf eröffnet. Die Ablösung der Kapsel hat schonend und nicht unnötig weit zu erfolgen, damit das Parenchym nicht noch mehr geschädigt wird.

In manchen Fällen gelingt die Aufsuchung der Niere nicht leicht, sie ist dann meist nach vorn und oben verdrängt. Seltener stößt man auf derbe Kapselschwarten, in welche Granulationsgänge eindringen. Hier ist oft Spaltung und Abtragung der Schwiele nötig, um auf den tiefgelegenen Abszeß zu gelangen.

Nach Entleerung des Eiters kann nötigenfalls eine Spülung der Höhle mit leicht antiseptischer Flüssigkeit (Borwasser) vorgenommen werden. Zugleich wird die Höhle durch Excision der Nekrosen, der Schwarten usw. in eine möglichst einheitliche Wundhöhle verwandelt, deren Wände sich bequem an einander legen können. Sind Senkungen vorhanden, so zögere man nicht Contraincisionen, z. B. in inguine, in der Glutäalgegend usw. anzulegen. Die Höhle wird locker tamponiert (Mikulicz-Tampon) und drainiert; darüber kommt ein reichlicher Verband.

Die Nephrektomie ist nur bei schwer zerstörter Niere gerechtfertigt; dagegen ist die Nephrektomie zur Entleerung eines Abszesses am obern Pol, die noch in neuern Publikationen empfohlen wird, durchaus zu verwerfen. Es gibt einfachere Mittel, solchen Abszessen freien Abfluß zu verschaffen, vor allem geeignete Contraincisionen.

Handelt es sich um sekundär paranephritische Eiterungen von Prozessen am Blinddarm, an der Wirbelsäule usw. aus, so wird die Therapie natürlich entsprechend dem Grundleiden modifiziert.

Von französischen Autoren wird auch heute noch die Punktion der Paranephritis empfohlen; unseres Erachtens besitzt das Verfahren nur geschichtliches Interesse.

Handelt es sich um eine spontan durchgebrochene Paranephritis, so hängt die weitere Behandlung von dem lokalen Befund und dem Allgemeinzustande des Kranken ab. Meist wird auch hier die operative Therapie einer abwartenden Behandlung vorzuziehen sein.

Literatur.

1. Börschmann, Über die eitrige Entzündung der Nierenfettkapsel. Paranephritis purulenta. I. D. Königsberg 1903.
2. Elias, Zur Heilung primärer perinephritischer Abscesse. Dtsche med. Wochenschrift 1879.
3. Fischer, Über paranephritische Abscesse. Volkmanns klin. Vorträge 1885.
4. Goldenborn, Sur l'évacuation spontanée des abscès périnéphritiques. Ann. des mal. des org. gén-urin. 1898.
5. Jordan, Renale und perirenale Abscesse nach Furunkeln oder sonstigen kleinen peripheren Eiterherden. Chirurgen-Kongreß 1905.
6. Maaß, Die eitrigen Entzündungen der Nierenfettkapsel. Volkmanns klin. Vortr. 1896.
7. Maydl, Über subphrenische Abscesse. Wien 1894.
8. Niebergall, Die primären und sekundären Eiterungen in dem die Niere umgebenden Fettbindegewebe. Dtsche militärärztl. Zeitschr. 1896.
9. Piltz, Ein Fall von doppelseitigem paranephritischem Abseß. Münchn. med. Wochenschr. 1902.
10. Rosenberger, Die abscedierende Paranephritis und ihre Behandlung. Würzburg 1879.
11. Rovsing, Klinische und experimentelle Untersuchungen über die infektiösen Krankheiten der Harnorgane. Berlin 1898.
12. Sachs, Der subphrenische Abseß im Anschluß an die perityphlitische und perinephritische Eiterung. Arch. f. klin. Chir. Bd. 41. 1895.

X. Kapitel.

Anurie und Oligurie.

Die Anurie, das völlige Versiegen der Harnsekretion, treffen wir als eine gefürchtete Komplikation bei den verschiedensten Nierenkrankheiten sowohl wie bei Verletzungen und nach operativen Eingriffen an der Niere. Wir haben ihrer schon wiederholt vorübergehend in den bisherigen Kapiteln gedacht. Wenn wir nun hier alle über Anurie bekannten Tatsachen im Zusammenhang betrachten und besonders eine differentialdiagnostische Trennung durchführen wollen, so geschieht dies vor allem, um im gegebenen Fall ein entschlossenes Vorgehen nach chirurgischen Gesichtspunkten zu ermöglichen. Daneben sind es Gründe theoretischen Interesses, die uns veranlassen, der Besprechung eines einzelnen Symptoms ein gesondertes Kapitel zu widmen.

Die gewöhnliche Ursache der Anurie ist die Nephrolithiasis, Anuria calculosa. Sie hat zuerst chirurgische Hilfe in Anspruch genommen, in dem als Erster Bardenheuer (1882), nach ihm Morris, Israel u. A. erfolgreiche Eingriffe ausführten. Die unmittelbare Veranlassung pflegt die Verlegung des Ureters durch ein Konkrement zu sein. Am durchsichtigsten sind hier jene häufigen Fälle, in denen beide Ureteren durch Steine verschlossen sind. Im klinischen Bilde stellt sich dies Ereignis so dar, daß der Patient kurz vor der letzten zur Anurie führenden Kolik bereits eine schwere, erfolglose Kolik auf der andern Seite durchgemacht hat. Bei beiden Koliken wurde der Ureter der entsprechenden Seite durch einen Stein verlegt (Krumm, Morris u. A.). Ganz analog ist die zweite Kategorie von Fällen, in denen nur eine funktionsfähige Niere vorhanden war, mag es sich nun um eine Solitärniere (Kreps, Ehrhardt) gehandelt haben oder mag die andere Niere durch Nephrektomie entfernt gewesen (Garrè, König) oder durch Krankheit funktionsunfähig geworden sein. Hier wird die Steinobturation des Ureters der allein funktionierenden Niere sofort zur Anurie führen. Schwer verständlich ist die dritte Art von Fällen, in denen Anurie bei einseitiger Steinverstopfung eintritt, obwohl die zweite Niere gesund war und bis zur Steineinklemmung funktioniert hat. Hier hat man die Annahme der reflektorischen Anurie gemacht (Israel), auf deren bisher bekannte Eigenschaften wir später zu sprechen kommen. Über die Häufigkeit der beiden ersten Arten (doppelseitiger Verschluß, einseitiger Verschluß und

Fehlen oder Funktionsunfähigkeit der zweiten Niere) gibt eine Statistik Donnadieus Aufschluß: Unter 43 Fällen lag 12 mal doppelseitige Steinverstopfung, 21 mal Zerstörung der zweiten Niere durch alte Steinprozesse, 6 mal Fehlen der andern Niere vor.

Von praktischer Bedeutung ist die Tatsache, daß es sich bei der Anurie nicht um eine Harnretention, sondern um ein Erlöschen der Harnsekretion handelt. Der Verschluß des Ureters führt zur venösen Stauung, dadurch steigt der intrarenale Druck, die Kapillaren werden komprimiert und die Sekretion hört auf. Die beträchtliche Vergrößerung der Niere, die man bei Anurie oft antrifft, darf daher nicht als Ausdruck einer Harnretention aufgefaßt werden, in ihr spricht sich nur die venöse Kongestion des Organs aus.

Fig. 60. **Beiderseitige Steinocclusion der Ureteren einer Hufeisenniere.** (Nach Morris). Die Ureteren sind von hinten aufgeschnitten, um die Lage der Steine zu zeigen.

Wie enorm diese Vergrößerung sein kann, zeigte ein von Ehrhardt operierter Fall von Anuria calculosa bei rechtsseitiger Solitärniere. Bei der Nephrotomie erwies sich die Niere weit über kindskopfgroß, sodaß man zunächst den Eindruck hatte, dies enorme Organ könne eher dem rechten Leberlappen als der Niere entsprechen. Bei der Incision entleerten sich aus dem Nierenbecken nur wenig Urin und einige Steinbröckel, das Parenchym war intensiv dunkelblau verfärbt und blutete ungewöhnlich stark. Die Harnsekretion kam — 60 Stunden nach Einsetzen der Anurie — wieder in Gang, zunächst nur aus der Nephrotomiewunde, 5 Tage später, nach Entleerung zweier erbsengroßer Steinchen, auf normalem Wege. Der 55jährige, äußerst korpulente Mann genas.

Hat die venöse Stauung längere Zeit bestanden, so bilden sich Veränderungen an den Nierenepithelien aus, und diese werden schließlich irreparabel. Auch wenn

durch eine Incision der Niere die Druckverhältnisse geändert werden, kann jetzt die Sekretion nicht mehr in Gang kommen, da das secernierende Parenchym zerstört ist.

Im klinischen Bilde läßt die Anurie bei Nephrolithiasis meist drei Perioden unschwer unterscheiden. Die erste umfaßt die Zeit, in welcher der Stein in den Ureter hineingepreßt wird und in der krampfhafte Koliken das Bestreben, den Fremdkörper zu eliminieren, verraten. Sie ist von kurzer Dauer, oder kann gelegentlich sogar fehlen (Ehrhardt), nur selten hält die Kolik längere Zeit an. Meist tritt sehr bald die zweite Periode, die Toleranzperiode, ein: Der Patient fühlt sich völlig wohl, er entleert vielleicht in den ersten 24 Stunden noch einige Kubikzentimeter Harn, er versucht seiner Beschäftigung wie gewöhnlich nachzugehen, wenn ihn nicht das beunruhigende Symptom der Anurie bald zum Arzt treibt. Die Toleranzperiode kann mehrere Tage, ja über eine Woche (in Bischoffs Fall sogar 19 Tage) dauern. Die dritte Periode ist die der urämischen Erscheinungen, die dann meist rasch in 5 bis 6 Tagen den Tod herbeiführen. Der Kranke klagt über quälende Kopfschmerzen und zunehmende Benommenheit, die schließlich in Coma übergeht. Es tritt Muskelzittern ein, die Pupillen sind eng und reaktionslos, die Temperatur sinkt unter die Norm, Erbrechen und Pulsbeschleunigung wird beobachtet, die Herzkraft erlahmt und der Exitus tritt ein. Der Tod selbst erfolgt oft apoplectiform, bisweilen schon während der Toleranzperiode, ohne daß Urämie nachweisbar war.

In jedem Stadium kann Spontanheilung mit gewaltig einsetzender Harnflut eintreten. Hierbei wird das verstopfende Konkrement entweder mit entleert, oder der Verschluß hat sich nur vorübergehend gelockert und wird sehr bald wieder komplett (Bruch).

Über die Lage des obturierenden Konkrementes existieren Angaben von Cotterel und von Morris, sie zeigen, daß die Obturation an jenen Stellen des Ureters mit Vorliebe eintritt, die von Natur enger zu sein pflegen: 1. Am Anfang des Ureters. 2. 5 cm hinter dem Nierenbecken. 3. In Höhe der Linea innominata. 4. Kurz vor dem Übergang des Ureters in die Blase (Cotterel). Nach Morris hatte der verstopfende Stein in 54 Fällen folgende Lage: 7 mal im Nierenbecken gelegen und in den Ureter hineinreichend (davon 4 mal doppelseitig), 30 mal im obern Ende des Ureters (5 mal doppelseitig), 7 mal mitten im Ureter (1 mal doppelseitig), 10 mal im untern Ende (3 mal doppelseitig).

Über die Diagnose der Anurie bei Nephrolithiasis cf. Kap. XV. Die Diagnose kann nur dann Schwierigkeiten machen, wenn die Anurie das erste Symptom ist, durch das sich das Steinleiden bemerkbar macht. Wird eine Röntgenuntersuchung von kundiger Hand unternommen, so wird die Diagnose der kalkulösen Anurie leicht gelingen.

Die Frage, welche Niere operativ in Angriff zu nehmen ist und wo im Verlauf des Ureters der Stein sitzt, läßt sich nicht immer mit absoluter Sicherheit beantworten. Wir operieren, wie in Kap. XV

näher auseinander gesetzt wird, prinzipiell die zuletzt verschlossene Niere. Stellt sich dann heraus, daß wir die falsche Niere operiert haben, so braucht der Eingriff nicht notwendig erfolglos zu sein, da die reflektorische Anurie durch die Nephrotomie aufhören kann. Gestatten urämische Symptome nicht abzuwarten, ob die Sekretion wieder in Gang kommt, so soll in derselben Sitzung noch die andere Niere incidiert werden. In der Literatur existieren mehrere Fälle operierter Anurie, die an dem Nicht-Befolgen dieser Regel zu Grunde gegangen sind.

Nicht immer handelt es sich um wirkliche Steine, welche die Okklusion machen, auch kleinste Konkremente, Sand, können Anurie hervorrufen (Donnadieu, Albarran).

In zwei Fällen lag der Obturation nicht ein Stein, sondern ein Blutcoagulum zu Grunde. Eine 15jährige Patientin Königs, die eine große, rechtsseitige, tuberkulöse Pyonephrose hatte, erkrankte an Anurie. Der Verschluß wurde auf der linken Seite angenommen und hier nephrotomiert. Nach der Operation entleerte sich der gesamte Harn durch die Nephrotomiewunde, bis 14 Tage später unter Entleerung eines festen Blutcoagulums der Harn seinen Weg in die Blase fand. Ein von W. Meyer Nephrektomierter erkrankte 38 Tage später an Anurie. Die Nephrotomie ergab Verlegung des andern Ureters durch Coagula und Eiterpfröpfe.

Fast ebenso häufig wie die Anuria calculosa ist die Anurie als Komplikation einer beiderseitigen Nephritis. Die Nephritis kann infektiöser Natur sein, wie bei Scharlach, Diphtherie, Cholera, sie kann toxische Ursachen haben, wie bei Vergiftung mit Sublimat, Canthariden, Terpentin, oder es kann sich um eine chronische Nephritis handeln, bei der eine zufällige Komplikation die letzte fatale Steigerung des Prozesses hervorruft. So beschreibt Kaposi einen Fall chronischer Nephritis, der an Anurie zu Grunde ging, als ein Ikterus zu akuter parenchymatöser Degeneration der Niere führte. Das größte Kontingent stellt die Scharlachnephritis zu den Fällen von Anurie. Die Diagnose wird fast immer leicht zu stellen sein, da die Erscheinungen der Grundkrankheit im Vordergrund stehen; nur selten wird die Anurie das erste Symptom bilden. Die Anurie tritt in diesen Fällen sofort mit schwerer urämischer Beeinträchtigung des Allgemeinbefindens ein, das Toleranzstadium wird kaum je in voller Ausbildung beobachtet. Therapeutisch gelten bei diesen Fällen, die jeder erfahrene Interne und Chirurg kennt, die Regeln, welche für die Behandlung der Nephritis überhaupt gelten. (cf. Kap. XII.)

Auch bei doppelseitiger Cystenniere wird Anurie beobachtet. So beschreibt Morris einen Fall, in dem ein Patient nach 5 tägiger Anurie zu Grunde ging; die Autopsie ergab cystische Degeneration beider Nieren und der Leber.

Bei Nierentuberkulose wird Anurie von König, Chevalier u. A. erwähnt. Meist ist hier die eine Niere durch den tuberkulösen Prozeß völlig zerstört und es tritt Anurie ein, sobald der Ureter des zweiten,

noch funktionsfähigen Organs durch ein Blut- oder Eitercoagulum verlegt wird. Die Diagnose kann natürlich schwierig sein, wenn man nicht durch eine vorausgegangene Behandlung oder durch anderweitige Lokalisationen der Tuberkulose über die Natur des Grundleidens Aufklärung erlangt.

Bei aufsteigender Pyelonephritis kann Anurie meist nur dann auftreten, wenn die eine Niere durch Operation oder durch den Eiterungsprozeß bereits eliminiert ist. Solche Fälle werden von Albarran, Cabot, Israel u. A. beschrieben, immerhin gehören sie zu den Seltenheiten. In Israels Fall war 8 Monate vorher die Nephrektomie ausgeführt, als sich auf der andern Seite eine Pyelonephritis mit folgender Anurie entwickelte. Der Fall kam durch Nephrotomie zur Heilung. Wahrscheinlich war durch den entzündlichen Prozeß eine perakute Steigerung des intrarenalen Druckes eingetreten, die durch Kompression der Kapillaren die Sekretion zum Erlöschen gebracht hatte. Hier muß die Nephrotomie heilend wirken, wenn die Veränderungen der Nierenepithelien nicht bereits zu hochgradig geworden sind. Der operative Eingriff sollte daher so früh als möglich unternommen werden. Die Entscheidung fällt hier um so weniger schwer, als meist sofort urämische Symptome einsetzen (Cabot).

Fast ebenso häufig wie die Anurie bei Nephrolithiasis und bei Nephritis wird Anurie durch Kompression beider Ureteren bei Beckentumoren beobachtet. Obenan steht hier das Uteruscarcinom, wenn es auf die Parametrien übergegriffen hat. Solche Fälle werden von Roberts, Merklen, Morris, Patel u. A. berichtet. Meist handelt es sich um einen Druck des Tumors auf den Ureter, selten wird die Ureterwand carcinomatös infiltriert oder, wie in einem Fall von Debove und Dreyfuß, durch den Zug des Tumors seitlich abgeknickt. Ebenso wie Uteruscarcinome wirken Geschwülste des knöchernen Beckens und retroperitoneale Lymphome. Auch ein Tumor der Blase (Morris, Broca) oder ein großer Blasenstein (Amoden, Morris) kann die Blasenmündungen der Ureteren verlegen und zur Anurie führen. In all diesen Fällen aber haben bereits früher Symptome des Tumors oder des Blasensteins bestanden und die Koliken, die bei Anuria calculosa so charakteristisch sind, fehlen vollständig, die Diagnose ist daher meist einfach. Dazu kommt, daß die Verlegung der Ureteren kaum je plötzlich eintritt, seit längerer Zeit pflegt der Abfluß aus der Niere leicht behindert zu sein. Es kommt zur Hydronephrosenbildung und zur Dilatation der Ureteren und dann erst setzt der völlige Verschluß der Harnleiter ein. Mehr Schwierigkeiten als die Diagnose macht die Frage der operativen Behandlung dieser Fälle. Oft ist der Tumor selbst nicht mehr operabel oder die urämischen Symptome gestatten nicht mehr einen größeren Eingriff. Hier wird die Frage, ob man durch eine palliative Operation die Urämie beseitigen soll, von den verschiedenen Autoren verschieden beantwortet. Es kommen in Betracht die Nephrostomie (Piqué) und die Ureterostomie (le Dentu), die bisher in 9 Fällen ausgeführt sind. Viermal wurde

das Leben um 3—5 Monate verlängert, in den übrigen Fällen starben die Patienten nach wenigen Tagen (Patel). Man muß überlegen, ob das Leben eines Carcinomkranken mit einer kompletten Harnfistel noch des Lebens wert ist, die Indikation scheint uns hier mehr auf sozialem Gebiet zu liegen.

Anurie kann endlich eintreten, wenn bei einer Solitärniere die Arteria renalis durch Embolie (Endocarditis) verschlossen wird (Gnesda) oder wenn nach einem Trauma ausgedehnte Thrombose der Gefäße eintritt (Moxon), beides überaus seltene Vorkommnisse, deren Diagnose kaum gelingen wird.

Interesse verdient die Anurie bei Hysterischen. Sie pflegt keine vollständige zu sein, meist werden noch einige Kubikzentimeter Harn täglich entleert, sodaß korrekter von einer Oligurie gesprochen werden müßte. Selten hält die hysterische Anurie länger als 10 Tage an. Charcot beschreibt einen Fall von 11tägiger Dauer, bei dem eine zufällig aus andern Gründen unternommene Chloroformnarkose „den Gefäßkrampf löste“ und die Harnsekretion wiederherstellte. Weitere Fälle beschreiben Fernet, Sanquer u. A.

Schwer verständlich sind die Fälle von Anurie bei einseitigem Ureterverschluß und funktionsfähiger zweiter Niere mit durchgängigem Ureter. Oligurien dieser Art haben wir bereits bei den Einklemmungserscheinungen der Wandernieren erwähnt, hier handelt es sich um die völlige Aufhebung der Funktion beider Nieren bei einseitiger, plötzlich eintretender Sekretionsbehinderung („reflektorische Anurie“, Israel). Es gibt auch heute noch vereinzelte Autoren (Legueu, Albertin, Cabot), welche diese Möglichkeit überhaupt leugnen und alle derartigen Fälle so erklären wollen, daß die zweite Niere bereits lange vor dem Eintreten der Anurie funktionsunfähig gewesen ist, und daß die Okklusion demnach die einzige funktionierende Niere betroffen hat. Diese Auffassung läßt sich nicht mehr aufrecht erhalten, Legueu selbst kennt zwei Fälle mit gesunder zweiter Niere (Bourgeois, Nepveu) und eine Durchsicht der Literatur zeigt, daß eine Reihe völlig eindeutiger Beobachtungen existieren (Albarran, Dukes, Guyon, Israel, Kreps, Rovsing, Schede u. A.). Wir glauben daher, daß wir an der Erklärung solcher Fälle als „reflektorischer Anurien“ festhalten müssen, solange wir keine bessere Erklärung dafür kennen.

Hier seien zunächst in aller Kürze einige typische Krankengeschichten mitgeteilt. Ein Patient Albarrans litt an oft wiederholten rechtsseitigen Nierenkoliken; bei den beiden letzten Anfällen bestanden linksseitige Schmerzen und beim letzten trat Anurie ein. Albarran sah den Kranken am 10. Tage der Anurie und führte die Nephrotomie auf der Seite der letzten Kolik, also links, aus. Er fand die Niere stark vergrößert, diffus nephritisch verändert, Nierenbecken und Ureter völlig frei und durchgängig bis zur Blase, ohne eine Spur von Stein. Eine Stunde nach der Operation begann die Harnsekretion durch die Wunde und die Blase, und die operierte Niere funktionierte bis zu dem 25 Tage nach der Operation eintretenden Tode. Die

Autopsie ergab Steine in der nicht operierten Niere. „Es war ein typischer Fall reflektorischer Anurie."

Eine 62jährige Patientin Israels litt seit 7 Jahren an linksseitigen Nierenkoliken, abwechselnd mit kontinuierlichen Nierenschmerzen und häufigem Erbrechen. In den letzten 7 Wochen traten 5mal Perioden vollständiger Anurie von je 3 bis $4^1/_2$ tägiger Dauer ein. Alle sonstigen Symptome waren völlig linksseitig. Die vier ersten Anfälle ließen sich durch bimanuelle Palpation der linken Niere beseitigen, im fünften Anfall wurde links die Pyelotomie ausgeführt. Es wurde ein Stein aus dem Nierenbecken extrahiert. Hierauf kam die Harnsekretion sofort in Gang, Pat. wurde geheilt. Die Cystoskopie ergab die normale Entleerung klaren Urins aus dem Ureter der nicht operierten rechten Niere.

Israel erklärt die Anurie durch einen sekretionshemmenden Reflex von einer Niere zur andern (renorenaler Reflex). „Die Gefäßfüllung der Niere steht unter nervösem Einfluß und kann durch Reizung sensibler Nerven reflektorisch herabgesetzt werden," auf die Herabsetzung der Gefäßfüllung antwortet das Parenchym mit Beschränkung bezw. Aufhebung der Harnsekretion. Experimentelle Untersuchungen von Götzl scheinen diese Auffassung zu bestätigen.

Klinisch wird reflektorische Anurie sowohl bei Steinverschlüssen eines Ureters, wie bei Abknickung einer Wanderniere, bei Verlegung einer Hydronephrose usw. beobachtet.

Am schwierigsten ist der Nachweis einer „reflektorischen" Anurie bei Nephrolithiasis. Wie vorsichtig man in dieser Diagnose sein muß, zeigt ein Fall von Madelung, in dem die vorher bestehende Anurie als reflektorische gedeutet wurde, als nach Operation eines eingekeilten Steins die Sekretion sofort reichlich in Gang kam. Der Patient ging zu Grunde und nun sah man, daß die „gesunde" Niere schon lange durch eitrige Pyelonephritis funktionsunfähig war. Man darf die Diagnose nur stellen, wenn die Cystoskopie nach der Operation normales Funktionieren der nicht operierten Niere und völlig klare Entleerungen zeigt. Daß tatsächlich solche Fälle existieren, beweisen die klinischen Beobachtungen von Israel, Morris, Pousson, Barth u. A. und einzelne Sektionsfälle. Zu dem bereits mitgeteilten Fall Albarrans sei hier noch eine Beobachtung von Bourgeois hinzugefügt: Ein 79jähriger Mann, der bereits mehrere Male mit Anurie verlaufende Nierenkoliken überstanden hatte, stirbt am neunten Tage eines neuen Anfalls. Die Autopsie ergab eine Steinverstopfung des rechten Ureters, die linke Niere und der linke Ureter waren völlig normal.

Solche Fälle mit völlig gesunder zweiter Niere gehören bei der reflektorischen Anurie bei Nephrolithiasis immerhin zu den Seltenheiten. Meist tritt reflektorische Anurie nur ein, wenn die zweite Niere nicht mehr völlig intakt ist, aber doch noch ausreichend funktioniert hat. Guyon gibt an, daß derartig kranke Nieren sekretionshemmenden Einflüssen besonders leicht zugänglich sind.

Israel bestätigt diese Annahme und fügt zu ihrer Erklärung hinzu, daß eine kranke Niere auf eine reichlichere Blutdurchströmung angewiesen ist als eine gesunde, wenn sie genügend funktionieren soll, sie wird daher bei reflektorischer Verminderung der Blutzufuhr ihre Tätigkeit eher einstellen als eine normale.

Leichter ist der Nachweis der Anurie als „reflektorische" bei einseitigem, nicht calculösem Ureterverschluß. Meist handelt es sich um einseitige Hydronephrosen, die wiederholt schon Attacken von Schmerzen mit Oligurie gemacht haben und bei denen nach Lösung des Anfalles jedesmal enorme Polyurie auftrat. Die Oligurie kann sich zu wirklicher Anurie steigern. Cystoskopiert man dann während der sekundären Harnflut, so konstatiert man reichliche Harnentleerung auch auf der gesunden Seite, auf der nie Koliken oder sonstige Beschwerden bestanden haben. Sehr durchsichtig ist ein Fall Israels. Ein 23jähriger Mann litt an einer großen, rechtsseitigen, remittierenden Hydronephrose, die von Zeit zu Zeit durch Verlegung ihres Abflusses enorme Dimensionen annahm unter gleichzeitiger Herabsetzung der Harnmenge auf ein Minimum. Entleerung des Sackes durch Punktion erzeugte stets sofort eine Harnflut; dieser Harn ist völlig klar und stammt, da der Hydronephroseninhalt hämorrhagisch ist, von der gesunden zweiten Niere. Reflektorische Anurie bei nicht calculösem Ureterverschluß ist ferner von Chevalier bei einseitiger Verstopfung des Ureters mit tuberkulösen Granulationen, von Donnadieu bei einseitiger Kompression des Ureters durch einen Tumor beobachtet. Die häufigste Ursache bildet jedoch die Hydronephrose.

Der Nachweis der „reflektorischen" Anurie wäre als geführt anzusehen, wenn es gelänge, durch Exstirpation der reflexauslösenden Niere sofort erhebliche Steigerung der Harnmenge zu erzielen. Natürlich ist hier die Voraussetzung, daß die Nierenepithelien der zweiten Niere durch die Vasokonstriktion nicht bereits zu sehr geschädigt sind. Auch hier ist eine Beobachtung Israels von Bedeutung. In einem Fall von großer, remittierender Hydronephrose erreichte die Harnausscheidung während der ganzen achttägigen Dauer der Okklusion als höchste 24stündige Menge 500 ccm. Im Anfall wurde die Hydronephrose exstirpiert und schon in den ersten 24 Stunden nach der Operation stieg die Harnmenge auf 1240 ccm, obwohl die Flüssigkeitsaufnahme natürlich vermindert, die Abgabe durch Schwitzen und Erbrechen stark gesteigert war.

Daß der renorenale Reflex auf dem Wege der Nierennerven im Stiel vermittelt wird, scheint eine weitere Beobachtung Israels darzutun. Israel hatte bei einer jungen Frau nach Exstirpation einer rechtsseitigen intermittierenden Hydronephrose ein sehr langes Drain bis auf den Stiel eingeführt. Solange das Rohr lag, klagte Pat. über Schmerzen in der entfernten Niere, gleichzeitig bestand ungewöhnliche Oligurie, die „in unverminderter Weise viel länger andauerte, als selbst nach schweren Nephrektomien beobachtet wird". Sofort nach Kürzung des Drains schnellte die Urinmenge auf 3000 ccm in die Höhe, ohne

daß etwa mehr getrunken wäre. Nach mehrtägiger Polyurie trat dann wieder normale Harnsekretion ein.

Nach einseitigen Nierenoperationen soll Anurie ebenfalls beobachtet sein. So berichtet Barth über 2 Fälle reflektorischer Anurie, die mit sehr unregelmäßiger Herzaktion einhergingen. Der eine betraf eine Nephrektomie wegen malignem Tumor, der andere eine Nephrotomie, bei der das Nierenbecken vielfach ausgetastet war. Israel wendet gegen die Erklärung solcher Fälle als reflektorischer Anurien ein, daß sie sehr wohl durch ein Versagen der Herzkraft bedingt sein könnten; wenigstens handelte es sich bei seinen Fällen immer um Patienten, die bereits an Erkrankungen des Herzmuskels gelitten hatten und bei denen die Narkose den schon geschwächten Muskel noch weiter geschädigt hatte. Hierdurch entsteht eine Ischämie in den Nieren, die zu wirklicher Nekrose der Nierenkanälchen führen kann. Die Ischämie wäre in diesen Fällen demnach nicht durch einen reflektorischen Gefäßkrampf bedingt, sondern durch das Erlahmen der Herzkraft. Es ginge daher nicht an, die resultierende Anurie als „reflektorisch" zu bezeichnen.

Wie deletär länger dauernde Ischämie auf die Nierenepithelien wirkt, haben die Untersuchungen von Schmorl, Beneke u. A. über Koagulationsnekrose an den Nieren Eklamptischer gezeigt. Hier ist die Ischämie die Teilerscheinung des allgemeinen Arterienkrampfes. Vielleicht gehört in dies Gebiet ein Fall Zaaijers von „Anurie infolge doppelseitiger Nierennekrose". Es handelte sich um eine 30jährige Puerpera, die am 10. Tage post partum starb und die seit der Entbindung keinen Tropfen Urin entleert hatte.

Reflektorische Anurie wird ferner nach stumpfen Bauchverletzungen beobachtet (Albarran), auch wenn die Niere selbst völlig unverletzt geblieben ist. Ebenso hat man sie (in seltenen Fällen) nach chirurgischen Eingriffen an der Blase gesehen. Ein Patient Guyons blieb 4 Tage nach einer einfachen Lithotriptie ohne Urin, dann erst trat spontan die Harnentleerung wieder ein und Patient blieb dauernd geheilt; ein analoger Fall Albarrans starb an der Anurie. Ferner sah Guyon reflektorische Anurie nach Argentum nitricum Instillationen in die Blase. Hier stellte sich erst nach zehntägiger Dauer die Sekretion wieder ein. Die genaue Aufnahme der Anamnese ergab, daß der Kranke bereits einmal einen ähnlichen Anfall nach einer Spülung mit Höllensteinlösung gehabt hatte.

Reflektorische Anurie bei Genitalleiden von Frauen sahen M. Bride und Mann, Israel u. A.

Vielleicht gehört ins Gebiet der „Nierenreflexe" auch eine eigentümliche Beeinträchtigung des Allgemeinbefindens, die Albarran nach Nierenoperationen (Nephrorrhaphie, Nephrotomie, Nephrolithotomie) sah. Unter mehr oder minder ausgesprochener Oligurie treten heftiges Erbrechen und starke Schmerzen im Epigastrium und der Lende, spontan und bei Druck, ein. Der Patient ist blaß, ängstlich, die Pupille eng, der Puls klein und beschleunigt, die Temperatur normal. Diese

Symptome verschwinden nach 24- bis 36stündiger Dauer, zweimal hielten sie sogar 3 Tage an. In zwei weitern Fällen erfolgte nach dieser Zeit der Tod. Die Autopsie ließ keinerlei Todesursache erkennen.

Literatur.

1. Albertin, Anurie calculeuse et rein unique. Annal. des mal. des org. gén.-urin. Bd. 16. 1898.
2. Bischoff, Verlegung beider Ureteren durch Harnsteine. Anurie von 23tägiger Dauer. Dtsch. Arch. f. klin. Med. Bd. 36. 1885.
3. Demons et Pousson, De l'intervention dans l'anurie. Ann. des mal. des org. gén.-urin. Bd. 12. 1894.
4. Donnadieu, De l'anurie calculeuse. Thèse de Bordeaux 1895.
5. Gnesda, Ein Fall von 9tägiger Anurie. Mitt. a. d. Grenzgeb. Bd. III. 1898.
6. Israel, Chirurgische Klinik der Nierenkrankheiten. Berlin 1901.
7. Legueu, De l'anurie calculeuse. Gaz. hebdom. 1896.
8. Mc. Burney, Suppression of urine after operation for removal of renal calculus. Ann. of surg. 1895.
9. W. Meyer, Nephrotomy for the relief of sudden total suppression of urine. Ann. of surg. 1892.
10. Parker, Three cases of suppression of urine, following injury to a sacculated Kidney. Lancet 1887.
11. Schweegers, Anuria completa infolge von Verschluß des r. Ureters durch Konkrement bei Mangel einer l. Niere. Berl. klin. Wochenschr. 1881.
12. Zaaijer, Anurie infolge doppelseitiger Nierennekrose verursacht durch Druckerhöhung in den Nieren. Mitt. a. d. Grenzgebieten. Bd. 12. 1904.

XI. Kapitel.

Hämaturie und Nephralgie bei scheinbar gesunden Nieren.

Die wachsenden Erfolge der Nierenchirurgie in den letzten zwei Jahrzehnten bewirkten, daß die Behandlung aller mit Koliken und starken Hämaturien einhergehenden Erkrankungen nach und nach den Chirurgen anvertraut wurde. In der Regel wurde die auf Stein, Tumor oder Tuberkulose gestellte Diagnose durch den Eingriff bestätigt, aber in seltenen Fällen vermochte auch die genaueste, makroskopische Besichtigung der freigelegten und incidierten Niere, ja die mikroskopische Untersuchung eines excidierten Parenchymteils gar keine oder nur minimale Veränderungen im Parenchym festzustellen. Solche Blutungen und Koliken an gesunden oder scheinbar gesunden Nieren wurden unter den Namen der essentiellen Nierenblutungen (Nitze), der Néphralgie hématurique (Sabatier), der renalen Hämophilie (Schede, Senator), der angioneurotischen Nierenblutung (Klemperer) beschrieben.

Es handelt sich um Patienten mit klinisch und anatomisch anscheinend gesunden Nieren, die von anfallsweise auftretenden, bisweilen von Koliken begleiteten, Massenblutungen befallen werden. Diese Blutungen kommen entweder spontan oder nach irgend welchen chirurgischen Eingriffen an der blutenden Niere zum Stillstand. Es gibt keinen Eingriff an der Niere, der bei diesen Hämaturien nicht schon mit angeblichem Erfolge ausgeführt ist.

Während einerseits immer neue Beobachtungen solcher essentiellen Hämaturien veröffentlicht wurden, erhoben sich andererseits gewichtige Stimmen (Albarran, Israel, Legueu u. A.), die auf bisher nicht beachtete, nephritische Veränderungen an solchen „gesunden" Nieren hinwiesen und das ganze Krankheitsbild schlechtweg als eine Abart der hämorrhagischen Nephritis auffassen wollten. Es scheint, als ob diese Auffassung in letzter Zeit immer mehr an Boden gewinne. Sie hat jedenfalls das große Verdienst gehabt, zu einer Revision unserer Anschauungen über Nephritis anzuregen, als deren wichtigstes Ergebnis die Tatsache feststeht: „Es gibt diffuse Nierenentzündungen, deren klinische Erscheinungen ausschließlich in Blutungen und Koliken bestehen, während weder Eiweiß noch Cylinder im Harn vorhanden sind, welche einen Schluß auf die Natur des Leidens gestatten" (Israel, Naunyn).

Allerdings sind die nephritischen Erscheinungen nicht spezifische zu nennen, alle Arten der Nephritis von der Glomerulonephritis und der großen weißen Niere bis zur Nierenschrumpfung sind beobachtet worden. Ebenso ist die Differenz zwischen der Schwere der klinischen Erscheinungen und den anatomischen Befunden oft eine so enorme, daß selbst die Meinung, diese nephritischen Veränderungen seien sekundär zu der primären Blutung hinzugetreten, nicht immer a limine abgewiesen werden konnte.

Bei diesen Nephritiden kommen trotz doppelseitiger Erkrankung einseitige Koliken und Blutungen vor. Andererseits haben einwandfreie klinische und pathologisch-anatomische Untersuchungen (Israel, Rayer, Stich-Quincke u. A.) unzweifelhaft festgestellt, daß es einseitige Nephritiden gibt.

Wenn nun auch aus solchen Erfahrungen, zu denen sich Fälle von Pousson, Nordenhoft, Rovsing u. A. gesellen, hervorgeht, daß die Diagnose der Nephritis keineswegs immer einfach ist, daß es Nephritiden ohne Eiweiß und Cylinder, dagegen mit Koliken und Hämaturien gibt, so tragen wir doch Bedenken, die Massenblutungen und Nephralgien bei unveränderter Niere völlig aus der Pathologie zu streichen. Es gibt wenigstens zwei Fälle, die bisher allen Angriffen der Kritik getrotzt haben, einen Fall von Schede, einen zweiten von Klemperer. Der Chirurg wird mit der Möglichkeit dieser schweren Symptome bei unveränderten Nieren immer noch zu rechnen haben, wenn auch die Seltenheit des Leidens zu größter Vorsicht bei der Diagnose auffordert. Die Diskussion über diese Fälle hat gleichzeitig den Nutzen gehabt, daß man über die Entstehung der Nierenkoliken überhaupt zu größerer Klarheit gelangt ist. Früher galt als Ursache jeder Nierenkolik eine Abflußbehinderung im Ureter, mochte es sich nun um eine Obturation durch Stein, Coagulum usw. oder um eine Abknickung z. B. bei Wanderniere, um eine Klappenbildung oder ein Infiltrat in der Ureterwand (Albarran, Legueu) handeln. Heute wissen wir, daß Nierenkoliken bei frei durchgängigem Harnleiter keineswegs Seltenheiten sind, sie kommen durch akute Steigerung des intrarenalen Druckes, wie sie bei plötzlichen kongestiven Schwellungen der Niere möglich ist, zu Stande und beruhen auf der Dehnung der an sensibeln Fasern reichen Capsula propria. Senator stimmt dieser von Israel u. A. gegebenen Erklärung allerdings nicht zu, sondern will eher eine Verwachsung und konsekutive Zerrung der Nierenkapsel bei den verschiedenen Körperhaltungen annehmen. Solchen „idiopathischen" Nephralgien gegenüber erinnert er als differentialdiagnostisch in Frage kommend an die „deuteropathischen" Nephralgien bei Hysterie, Tabes, Malaria, deren Ätiologie natürlich eine ganz andere ist.

Die Erklärung der Massenblutungen aus intakten Nieren ist fast noch schwieriger als die der Nephralgie, wenn man sich nicht auf den Standpunkt von Malherbe und Legueu stellt, die in ihrem 1899 auf dem französischen Urologenkongreß erstatteten Referat zu dem

Schluß kamen, daß es keine essentielle Hämaturie gibt, sondern daß jede Hämaturie symptomatisch sei und entweder auf allgemeinen (toxischen oder infektiösen) oder auf lokalen Ursachen beruhe.

Die Autoren, welche Blutungen bei gesunden Nieren für möglich halten, trennen drei ätiologische Gruppen: die traumatische, die hämophile und die angioneurotische Hämaturie.

Die traumatische Hämaturie tritt nach körperlichen Anstrengungen, langen und ermüdenden Touren zu Fuß, zu Pferde oder zu Rad auf. Solche Fälle haben v. Leyden, Senator u. A. gesehen, sie beruhen auf starker Hyperämie mit konsekutiver Zerreißung der kleinen Gefäße, sie bilden also gewissermaßen eine Übergangsform zu den Blutungen bei wirklicher Nierenruptur. Die Diagnose der Ätiologie ist einfach; schwierig, ja unmöglich aber die Feststellung, ob eine gesunde Niere oder doch ein kleines Konkrement, ein kleiner Tumor oder ein begrenzter Tuberkelherd vorliegt. Die Therapie wird in jedem Falle zunächst in Bettruhe bestehen.

Die hämophile Hämaturie wird bei Patienten beobachtet, die eine unzweifelhafte Bluteranamnese haben, die also entweder in der Ascendenz erblich belastet sind oder selbst schon Blutungsattacken an andern Körperteilen durchgemacht haben. Eine „renale Hämophilie" anzunehmen, wie dies Senator tut, tragen wir Bedenken; wir meinen, daß es einer solchen, „auf die Niere beschränkten Neigung zu Blutungen" nicht bedarf, sondern daß die hämophile Disposition an sich genügt, um eine aus geringfügiger Ursache entstandene Blutung sofort ins Maßlose zu steigern.

Zu diesen hämophilen Blutungen ist die von Holländer beschriebene Hämaturie bei Möller-Barlow'scher Krankheit eines 8 Monate alten Kindes in Parallele zu bringen.

Viel umstritten ist die angioneurotische Nierenblutung. Sie beruht nach der Annahme ihrer Hauptvertreter (Schede, Klemperer, Vulpian u. A.) auf einer Lähmung der vasomotorischen Nerven; diese soll eine Erschlaffung der Gefäßwand und eine Blutüberfüllung der kleinsten Gefäße mit konsekutiver Zerreißung der Wandungen bedingen. Wir stehen solchen „angioneurotischen" Blutungen sehr skeptisch gegenüber und müssen sagen, daß weder der geschilderte Entstehungsmodus noch die zum Vergleich herangezogenen Fälle von Hämoptoe, Hämatemesis usw., wie sie bei nervösen und hysterischen Individuen als „vikariierende Menstruation" auftreten (Sokoloff), den dunkeln Vorgang unserm Verständnis näherbringen. Wir meinen, daß bei vielen dieser „angioneurotischen" Blutungen eine eingehende Untersuchung doch wohl ein anatomisches Substrat für die Erklärung der Hämaturie auffinden würde.

Als renale Kongestionsblutung hat Guyon Hämaturien bei schwangern oder säugenden Frauen beschrieben. Diese Blutungen kehrten bei jeder Schwangerschaft wieder und hielten in der Regel in wechselnder Stärke bis zum Ende der Gravidität oder der Laktation an. Garrè beobachtete vor 9 Jahren einen hierher gehörigen Fall,

bei dem die im dritten Monat der Gravidität einsetzende Blutung etwa 8 Tage anhielt. Die Blutung stammte aus der rechten, nicht vergrößerten und nicht druckempfindlichen Niere. Die Patientin ist seitdem völlig gesund geblieben.

Nierenblutung und Nephralgie können getrennt vorkommen, häufiger treten sie kombiniert auf (Néphralgie hématurique Sabatier).

Die Diagnose begegnet den größten Schwierigkeiten, Kolik und Hämaturie bieten dann nichts Charakteristisches in ihrem Auftreten gegenüber der Nephrolithiasis, dem Tumor, der Tuberkulose und andern Nierenleiden; es sind ausstrahlende Schmerzen, mit Erbrechen, Harnbeschwerden, der Harn enthält reines Blut. Man wird sich daher meist mit der Feststellung begnügen, ob beide Nieren bluten oder ob eins der Organe Sitz der Blutung ist, und wird im übrigen die Diagnose in suspenso lassen. Am leichtesten gelingt die Diagnose noch bei Hämophilie, hier hat mit der Annahme einer solchen Grundlage sowohl die Cystoskopie wie jeder operative Eingriff zu unterbleiben. In allen andern Fällen kann höchstens die Operation zur Diagnose führen.

Bei der Operation, die wohl immer zunächst als Nephrotomie angelegt wird, gilt es vor allem, festzustellen, ob die drei wichtigen Hauptursachen für Hämaturie und Kolik nicht vorliegen: Stein, Tumor, Tuberkulose. Wir wissen, daß ein winziges, leicht zu übersehendes Konkrement schwere Blutungen hervorrufen kann. In einem Fall Abbés wurde als Ursache einer lange bestehenden Hämaturie Inkrustation an einer einzigen Papille gefunden. Daß die Tuberkulose an einer Papillenspitze beginnen und als erstes Symptom schwere Blutungen machen kann, ist ebenso bekannt wie die Tatsache, daß ein kleiner Tumor starke Blutungen auslösen kann. Alle solche Prozesse sind gelegentlich trotz größter Sorgfalt übersehen worden. Typisch ist in dieser Beziehung ein Fall von Braatz, der wegen Nierenkolik zweimal operiert wurde (Nephropexie, Nephrotomie), bis schließlich eine dritte Operation, die Nephrektomie, die Ursache der Beschwerden sicher stellte: Neben frischen tuberkulösen Herden fand sich am untern Pol ein alter ausgeheilter Herd, der offenbar die früheren Beschwerden veranlaßt hatte.

Machen solche Erfahrungen uns bescheiden hinsichtlich unserer diagnostischen Fähigkeiten bei kleinem Stein, Tumor oder Tuberkelherd, so ist dies noch vielmehr der Fall bei der Entscheidung, ob eine freigelegte Niere nephritisch ist oder nicht. Nur wenige Chirurgen werden die beneidenswerte Sicherheit von Edebohls besitzen, der auf Grund seiner Erfahrungen, allein durch Inspektion und Palpation entscheidet, ob eine freigelegte und luxierte Niere nephritisch ist oder nicht, und der daher zur Entscheidung dieser Frage nur zweimal Probeexcisionen machte. Wir können das nicht und wir wissen, daß auch die mikroskopische Untersuchung eines kleinen, excidierten Stückes nicht immer eine Nephritis sicher ausschließen läßt. Wir halten jedenfalls keinen Fall von „essentieller Nierenblutung“ für sicher

bewiesen, wenn in ihm die Diagnose der „gesunden Niere" allein durch Inspektion und Palpation oder durch mikroskopische Untersuchung eines kleinen, excidierten Stückes gestellt wurde.

Die Therapie der Massenblutungen bei gesunden oder besser: scheinbar gesunden Nieren leitet zur modernen chirurgischen Nephritisbehandlung hinüber. Gerade hier sind die Resultate gewonnen, die zu Grundpfeilern der heutigen operativen Behandlung gewisser Nephritiden geworden sind. Die bisher unternommenen Operationen variierten je nach der Diagnose, die gestellt war. Meist wurde die Nephrotomie gemacht, um einen vermuteten Stein zu entfernen; nachdem alles Suchen vergeblich war, wurde die Niere entweder primär genäht oder tamponiert. Die Nephrotomie wird bis auf weiteres wohl die Operation der Wahl bleiben, sie allein schützt uns vor groben diagnostischen Mißgriffen. Wir empfehlen sie mit einer kleinen Probeexcision zu kombinieren, von der Schnittfläche soll eine feine Parenchymscheibe zu mikroskopischer Untersuchung abgetragen werden. Die Naht der Niere wird nach Israel möglichst vermieden, damit die beabsichtigte Entspannung vollkommen erreicht wird. Dagegen wird die äußere Wunde bis auf den untersten Teil vernäht, hier wird Tampon und Drain herausgeleitet.

In andern Fällen hat man sich mit der Kapselspaltung begnügt (le Dentu, Folet, Rovsing) und die Kapsel in größerer oder geringerer Ausdehnung abgestreift, oder man legte die Niere nur frei. Wir glauben, daß diese Operationen nur dann Anwendung finden dürfen, wenn es sich zweifellos um nephritische Prozesse mit Nephralgien und Blutungen handelt.

Dagegen erscheint uns die Nephrektomie unter allen Umständen verwerflich, sie entspricht nicht unsern heutigen Anschauungen von der Lebenswichtigkeit der Nieren. Die Nephrektomie käme höchstens sekundär in Frage, wenn die Hämaturie trotz der Nephrotomie und Tamponade nicht zum Stillstand kommt.

Bei hämophilen Blutungen, die einen operativen Eingriff nicht zulassen, muß man sich auf symptomatische Behandlung beschränken. Allenfalls kommen Gelatineinjektionen oder Adrenalin subkutan in Betracht. Der Nutzen dieser Maßnahmen ist allerdings problematisch.

Die Erfolge der operativen Behandlung sind nicht leicht festzustellen, im allgemeinen sind sie günstig. Unter 14 von Israel operierten Fällen wurden 6 dauernd von Schmerzen und Hämaturie befreit, es starben trotz des Eingriffs 3 (über weitere Todesfälle berichten Schede und Olivier), 3 Fälle recidivierten, und zwar einer auf der nicht operierten Seite (weitere Recidive bei Stich u. A.), in 2 Fällen blieb der Erfolg der Operation aus.

Literatur.

1. Braatz, Über operative Spaltung der Niere. Dtsche med. Wochenschr. 1900.
2. Grosglick, Über Blutungen aus anatomisch unveränderten Nieren. Volkmanns klin. Vortr. 1898.

3. Hofbauer, Ein Fall von zweijähriger hemilateraler Nierenblutung. Mitteil. a. d. Grenzgeb. Bd. 5.
4. Israel, Nierenkolik, Nierenblutung, Nephritis. Dtsche med. Wochenschr. 1902.
5. Klemperer, Über Nierenblutung bei gesunden Nieren. Dtsche med. Wochenschr. 1897.
6. Korteweg, Die Indikation zur Entspannungsincision bei Nierenleiden. Mitteil. a. d. Grenzgeb. Bd. 8. 1901.
7. Lancereaux, Hémorrhagies névropathiques des organes génito-urinaires. Ann. d. mal. d. org. gén.-urin. 1900.
8. Malherbe et Legueu, Des hématuries essentielles. Ann. d. mal. d. org. gén.-urin. 1899.
9. Naunyn, Hämaturie aus normalen Nieren und bei Nephritis. Mitt. a. d. Grenzgeb. Bd. 5.
10. Senator, Nierenkolik, Nierenblutung, Nephritis. Dtsch. med. Wochenschr. 1902.
11. Stich, Über Massenblutungen aus gesunden und kranken Nieren. Mitteil. a. d. Grenzgeb. Bd. 13. 1904.
12. Wulff, Zur Casuistik der essentiellen Nierenblutung. Münch. med. Wochenschr. 1903.

XII. Kapitel.

Die chirurgische Behandlung der Nephritis.

Es ist heute noch verfrüht, eine zusammenfassende Darstellung der chirurgischen Erfahrungen auf dem Gebiet der Nephritisbehandlung geben zu wollen, da alle diese Erfahrungen noch nicht spruchreif sind.

Unsere Stellung zu der Frage, wann bei akuter Nephritis operiert werden darf, haben wir in den Kapiteln über Anurie und Nephralgie bereits ausführlicher erörtert. Eine prinzipielle Ablehnung jeder operativen Behandlung bei diesen Krankheitszuständen ist heute nicht mehr gerechtfertigt, aber ebenso sicher steht es fest, daß nie der Prozeß als solcher, nie die akute Nephritis an sich die Indikation zum Eingriff geben darf, sondern daß nur die erwähnten Komplikationen Anurie, Nephralgie, Nierenblutung gelegentlich operativ bekämpft werden können. Die akute Nierenentzündung heilt unter interner Behandlung so oft und so sicher, daß sie dem Bereich der innern Medizin kaum je entzogen werden wird.

Nur vereinzelte Autoren betrachten die Nephritis als solche, namentlich die chronische, die interner Behandlung schwer zugänglich ist, als Indikation zu operativem Eingreifen. Unter ihnen seien Pousson und Edebohls genannt. Die Ansichten des letzteren, der sich in der Frage der chirurgischen Behandlung des Morbus Brightii am weitesten vorgewagt hat und der über das größte operative Material verfügt, haben durch die lebhafte und sanguinische Art der Publikation die Aufmerksamkeit in weitesten Kreisen auf sich gelenkt. Mit ihnen müssen wir uns hier besonders beschäftigen.

Edebohls entdeckte bei der Fixation von nephritisch erkrankten Wandernieren, daß die nach seiner Methode (cf. Kap. V) operierten Patientinnen eine auffällige Besserung oder gar Heilung ihrer nephritischen Symptome zeigten. Diese Beobachtungen führten ihn dazu, die chronische Nephritis auch dann mit der Dekapsulation zu behandeln, wenn Nephroptose nicht vorlag. Heute ist er auf Grund seiner Erfahrungen dazu gelangt, jeden Fall von chronischer Nephritis operativ zu behandeln, „wenn er keine unheilbare Komplikation hat, wenn die Narkose nicht absolut kontraindiziert ist und wenn die wahrscheinliche Lebensdauer ohne Operation nicht mindestens einen Monat beträgt". Als Grund für diese letzte Einschränkung der Indikation gibt er an, daß der wohltätige Einfluß der Operation erst

etwa zehn Tage nach dem Eingriff einzusetzen beginnt. Diese Edebohls'schen Indikationen werden von vereinzelten amerikanischen Operateuren anscheinend geteilt.

Die theoretische Grundlage seines Verfahrens sieht Edebohls in gewissen experimentellen Untersuchungen und in zufällig gewonnenen, operativen Erfahrungen bei der Freilegung früher dekapsulierter Nieren. Nach der Entfernung der Capsula propria sollen sich mächtige bindegewebige Verwachsungen der Niere mit ihrer Umgebung bilden; in diesen Verwachsungen sollen zahlreiche große Gefäße verlaufen, sodaß man bei ihrer Durchtrennung „eine starke Arterie nach der andern" unterbinden muß. Die Richtung des Blutstroms in diesen Arterien ist nach der Niere zu gerichtet.

„Arterielle Hyperämie, die dauernd vermehrte Blutzufuhr, wie sie durch meine Operation bewirkt wird", so führt Edebohls weiter aus, „bringt allmählich die Produkte der interstitiellen und parenchymatösen Entzündungsprozesse zum Verschwinden. Sie befreit die Harnkanälchen und Glomeruli vom äußeren Drucke, von ihrer Abschnürung und Knickung, sie bewirkt die Wiederherstellung normaler Zirkulation. Das Endresultat des vermehrten Blutzuflusses zu den Kanälchen und Glomeruli ist die Neubildung von Epithelien mit sekretorischen Funktionen."

„Die Dekapsulation bezweckt die Ausbildung von neuen, reichlichen, kollateralen Blutgefäßen für die erkrankte Niere. Durch mein Verfahren werden die reichen Gefäßbezirke der Fettkapsel und der Nierenoberfläche in unmittelbare Berührung gebracht; hieraus ergibt sich als notwendige Folge eine Verbindung der beiden Blutbahnen in größter Ausdehnung. Bei zahlreichen Operationen habe ich feststellen können, daß die fibröse Capsula propria eine fast unüberwindliche Barriere zwischen den Gefäßen der Niere und ihrer Fettkapsel bildet. Häufig sieht man die Gefäße der Capsula adiposa infolge perinephritischer Prozesse an Zahl und Größe vermehrt, bisweilen dringt eine große Arterie aus der Fettkapsel in die Capsula propria ein, ohne jedoch, wie man sich beim Abstreifen der Capsula propria überzeugen kann, je in die Niere selbst zu gelangen. Die Capsula propria hat hier die Möglichkeit einer neuen Blutzufuhr zur Niere abgeschnitten."

Während vereinzelte, experimentelle Nachprüfungen diese Behauptungen Edebohls zu stützen schienen (Stursberg, Asakura) haben weitere Versuche sowohl an normalen (Claude und Balthazard, Albarran, Bonsz-Osmolowski, Ehrhardt, Thelemann, Hall und Herxheimer) wie an nephritischen (Rautenberg) Nieren die Unhaltbarkeit der Anschauungen Edebohls bewiesen. Sie zeigten, daß der Dekapsulation sehr rasch die Bildung einer neuen, oft viel dickeren Kapsel folgt und daß die supponierte Anastomosenbildung zwischen den Gefäßbezirken der Nierenrinde und der Fettkapsel ausbleibt oder funktionell völlig ungenügend ist (Ehrhardt).

Die Technik seiner Operation beschreibt Edebohls folgendermaßen: Der Patient wird in Bauchlage gebracht, wobei ein von

Edebohls angegebenes Luftkissen unter das Abdomen gelegt wird und die Nierengegenden vordrückt. So sind beide Nieren operativ angreifbar, ohne daß die Lage des Patienten geändert zu werden braucht. Man macht eine Incision, die an der zwölften Rippe beginnt und am Außenrande des Erector bis zur Crista ilei verläuft, ohne dabei die Scheide des Erector zu eröffnen. Die Fasern des Latissimus dorsi werden ihrem Verlauf entsprechend stumpf getrennt, der N. ileohypogastricus wird aufgesucht und zur Seite gezogen, damit er vor Verletzungen geschützt bleibt. Nach Durchtrennung der Fascia transversalis liegt die Fettkapsel vor, die man entsprechend der Nierenkonvexität bis auf die Capsula propria spaltet. Die Fettkapsel wird überall stumpf von der Caps. propria gelöst, bis man an beiden Seitenflächen und von beiden Polen her das Nierenbecken erreichen kann. Manchmal findet man die Fettkapsel durch vorausgegangene chronisch perinephritische Prozesse so derb und adhärent, daß man Schere und Messer zu Hilfe nehmen muß, um sie von der fibrösen Kapsel zu trennen. Hierauf wird die Niere mit ihrer Caps. propria aus der Fettkapsel luxiert und, wenn möglich, aus der Wunde herausgeholt. Man spaltet die fibröse Kapsel auf der Hohlsonde entlang der ganzen Konvexität und über beide Pole hinaus. Jede Hälfte der fibrösen Kapsel wird von der Nierenoberfläche gelöst und bis zum Nierenbecken abgestreift, sodaß die ganze Oberfläche des Organs entößt freiliegt. Bei dieser Ablösung der Kapsel muß man darauf achten, daß die Niere nicht einreißt und daß nicht Parenchymfetzen abgerissen werden, was bei der Brüchigkeit des Organs und den innigen Verwachsungen zwischen Kapsel und Oberfläche leicht passiert. Die zurückgestreifte fibröse Kapsel wird jetzt dicht am Nierenbecken abgetrennt und so als ganzes entfernt. Die Luxation der Niere erleichtert dies sonst schwierige Manöver. Wenn die Luxation nicht gelingt, muß die fibröse Kapsel von der Nierenoberfläche in der Tiefe der Wunde mit den Fingern abgestreift und so weit wie möglich excidiert werden. Der zurückbleibende Rest wird in diesen Fällen einfach bis zum Nierenstiel abgeschoben, wo er sich aufrollt und liegen bleibt. Die Niere wird in die Fettkapsel reponiert und die äußere Wunde genäht. Von der Drainage nimmt man Abstand, wenn die Weichteile nicht stark ödematös sind. Nachdem die Operation an beiden Nieren ausgeführt ist, wird der Verband angelegt.

Bis Ende 1904 hatte Edebohls seine Operation in 72 Fällen einseitiger und beiderseitiger chronischer Nephritis ausgeführt und zwar litten 22 Fälle an beiderseitiger, 9 an einseitiger interstitieller, 12 an beiderseitiger parenchymatöser, 23 an beiderseitiger, 2 an einseitiger diffuser (interstitieller und parenchymatöser) Nephritis; 4 mal war die eine Niere diffus, die andere interstitiell nephritisch. Die Mitteilung der Krankengeschichten, namentlich aber die Diagnose in diesen Fällen ist vielfach mit Recht getadelt worden. Edebohls stellte die Diagnose aus dem Urinbefund, dem Oberflächenaussehen und der Härte der Niere, eine Probeexcision wurde nur in zwei Fällen

ausgeführt, heute hat er sie als schädlich verworfen. Da der Urinbefund in vielen Fällen nicht genauer mitgeteilt wird und die Untersuchung bei der kurzen Zeit, die oft zwischen Aufnahme und Operation verging, nicht über die Diagnose „Nephritis" hinausgelangte, darf man Edebohls eigenes Material nicht für genügend beobachtet halten, um in einer so wichtigen Sache, wie es die chirurgische Behandlung der chronischen Nephritis ist, zu entscheiden. Die Versicherung von Edebohls, daß er auf Grund von über 300 Nierenoperationen genügend Erfahrung besitze, um ohne Schwierigkeiten sofort durch Inspektion und Palpation zu entscheiden, ob eine freigelegte Niere chronisch nephritisch ist oder nicht, ist kaum geeignet, die erhobenen Zweifel zu zerstreuen. Wissen wir doch, daß selbst am Sektionstische der anatomische Befund chronischer Nephritiden ein sehr geringer sein kann, und daß bisweilen erst das Mikroskop die Zweifel beseitigt.

Von den 72 Fällen, die Edebohls mitteilt, starben 7 in den ersten 2 Wochen nach der Operation, weitere 22 mehr oder weniger später. Von den übrigen 43 sind 17 geheilt, 20 gebessert, 3 ungebessert, von weitern 3 blieb das Schicksal unbekannt. Von den 17 geheilten Fällen litten 3 an parenchymatöser, 3 an diffuser, 11 an interstitieller chronischer Nephritis; 13 dieser Fälle zeigten hochgradige Beweglichkeit der Niere, eine Komplikation, welche von Wert für die Beurteilung des Erfolges ist. In drei der geheilten Fälle trat vorübergehend ein Recidiv ein und in nicht weniger als 10 wurden nach Jahren noch gelegentlich hyaline Cylinder im Urin gefunden. Als dauernd geheilt bezeichnet Edebohls einen Patienten, der mindestens 6 Monate weder Eiweiß noch Nierenelemente im Urin aufweist, die genügende tägliche Harnmenge hat und im übrigen keinerlei sonstige Zeichen der chronischen Nephritis aufweist.

Auf dem 33. Kongreß der „Deutschen Gesellschaft für Chirurgie" im Jahre 1904 gelangte die Edebohlssche Operation zur Diskussion. Israel ließ durch Rosenstein die Resultate von 6 Fällen beiderseitiger Nephritis mitteilen, in denen er die Dekapsulation ausgeführt hatte:

1 Patient ist durch die Operation an Urämie gestorben,
1 ist erheblich verschlechtert,
2 sind unbeeinflußt,
2 sind in gewisser Hinsicht gebessert.

Rosenstein bezieht die Edebohls'schen Heilungen lediglich auf die Fixation von Wandernieren, die gar nicht nephritisch erkrankt waren.

Von 7 beiderseitig dekapsulierten Fällen Kümmels starb einer direkt infolge der Operation an Urämie, 2 weitere starben 5 bis 6 Monate nach dem Eingriff, 2 zeigten geringe Besserungen, 2 Fälle sind nicht spruchreif.

Ebenso zeigten die Fälle von Riedel und Franke keinerlei Beeinflussung durch die Operation. Ein günstiger Fall konnte nicht mitgeteilt werden, obwohl der Vorsitzende Braun zur Mitteilung solcher Fälle direkt aufforderte.

Garrè hat gleichfalls zwei Fälle von Nephritis mit der Dekapsulation behandelt. Auch sie ließen einen Einfluß der Operation nicht erkennen.

Günstige Erfolge sind nur von einzelnen amerikanischen Operateuren (Nydigger, Sexton u. A.) mitgeteilt. Ferner hat Bakeš (Trebitsch) einen Fall erfolgreich behandelt; er schlägt als Modifikation der Edebohls'schen Operation vor, die dekapsulierte Niere in das Peritoneum zu dislocieren oder sie in das vorgezogene Netz einzuhüllen.

Gentil (Lissabon) hat alle bis 1905 erschienenen Mitteilungen über das Thema der Edebohls'schen Operation zusammengestellt und sich dabei bemüht, die Wandernieren auszuschließen, deren Fixation durch Dekapsulation natürlich die „nephritischen" Harnveränderungen prompt beseitigt. Heilungen chronischer Nephritiden sind nach ihm von Ferguson, Mc. Arthur, Caillé, Hamann, Bakeš, Grunwell, Goltmann, Jaboulay berichtet, Besserungen von Cabot, Kümmell, Fergusson, Goodfellow, Ochsner, F. Gentil u. A. Sehr viel Wert wird man einer solchen Zusammenstellung nicht beimessen dürfen, da die einzelnen Fälle eben nicht sicher diagnostiziert sind, und da unter den als gebessert aufgestellten Fällen sich manche befinden, in denen die Operateure selbst eine Besserung nicht zugeben. Nicht einmal die von Gentil berechnete unmittelbare Mortalität von 19% darf als sicher gelten, da zweifellos viele, ungünstig abgelaufene Fälle nicht mitgeteilt wurden.

So befindet sich die chirurgische Behandlung der chronischen Nephritis noch in ihren Anfängen, wenn sie überhaupt eine Zukunft haben sollte. Die bisherigen Resultate ermutigen nicht zu weitern Versuchen mit dem Edebohls'schen Verfahren. Jedenfalls aber ist es gerechtfertigt, die weitern Erfahrungen der amerikanischen Anhänger der Operation abzuwarten, ehe man selbst Erfahrungen sammelt.

Literatur.

1. Asakura, Experimentelle Untersuchungen über die Decapsulatio renum. Mitt. a. d. Grenzgeb. Bd. 12. 1903.
2. Bakeš, Ein neues Verfahren zur operativen Therapie der chronischen Nephritis Zentralbl. f. Chir. 1904.
3. Edebohls, The surgical treatment of Bright's disease. New York 1904.
4. Ehrhardt, Experimentelle Beiträge zur Nierendekapsulation. Mitteil. a. d. Grenzgeb. Bd. 13. 1904.
5. Gentil, Sobre o tratamento cirurgico do mal de Bright. Lisboa 1904.
6. Harrison, On the treatment of some forms of albuminuria by renal puncture. Brit. med. journ. 1896.
7. Lennander, Wann kann akute Nephritis, mit Ausnahme der tuberkulösen, Veranlassung zu chirurgischen Eingriffen geben, und zu welchen? Mitteil. a. d. Grenzgeb. Bd. 10. 1902.
8. Pousson, De l'intervention chirurgicale dans certaines variétés de néphrites médicales. Ann. d. mal. d. org. génit.-urin. 1902.
9. Rosenstein, Dekapsulation der Nieren bei Morbus Brightii. 33. Chirurgenkongreß Berlin 1904.
10. Rovsing, Wann und wie müssen chronische Nephritiden operiert werden? Mitteil. a. d. Grenzgeb. Bd. 10. 1902.

XIII. Kapitel.

Die Tuberkulose der Niere.

Während noch vor wenigen Jahren die Behandlung der Nierentuberkulose dem internen Kliniker vorbehalten blieb, bildet sie heute ein gern gepflegtes Feld operativer Tätigkeit. Diejenige Form allerdings, die als Teilerscheinung der akuten Miliartuberkulose von vornherein beiderseitig und mit zahlreichen Herden in andern Organen kombiniert auftritt, ist der chirurgischen Behandlung nicht zugänglich. Für den Chirurgen kommen nur die Fälle in Betracht, in denen eine Niere die einzige oder doch die hauptsächlichste Lokalisation der Krankheit am Urogenitaltraktus darstellt. Diese Form ist nicht so selten, als es im ersten Moment erscheinen könnte, sie bildet 10% der tuberkulösen Erkrankungen.

Die Erkrankung tritt wesentlich häufiger bei Frauen als bei Männern auf, wie sich aus folgenden Zahlenreihen ergibt:

Albarran	fand	auf	45	Männer	148	Frauen
Facklam	„	„	30	„	73	„
König	„	„	6	„	12	„
Czerny-Simon	„	„	10	„	25	„
Vigneron	„	„	36	„	79	„

Diese Zahlen beziehen sich auf die operierten Fälle, die Krankheit dürfte danach bei Frauen mehr als doppelt so häufig sein als bei Männern. Noch ausgesprochener wird das Mißverhältnis, wenn man die primären. d. h. descendierenden Nierentuberkulosen betrachtet, sie sind beinahe 4mal häufiger bei Frauen. Dagegen scheint die ascendierende Form fast ausschließlich Männer zu treffen, meist in Gestalt der Urogenitaltuberkulose. Die Kombination der Tuberkulose des Harn- und des Geschlechtsapparates bildet bei Frauen ein äußerst seltenes Vorkommnis.

Das Maximum der Erkrankungsfälle liegt zwischen dem 20. und 40. Jahr, vielleicht spielt hierbei überstandene Gonorrhoe die vorbereitende Rolle. Doch sind auch Fälle bei Kindern nicht ganz selten beobachtet.

Da die Erkrankung, wie wir wissen einseitig beginnt, ist die Feststellung nicht ohne Interesse, ob eine Körperseite mit Vorliebe befallen wird. Dies scheint nach den statistischen Angaben nicht der Fall zu sein. Küster berechnet allerdings auf Grund einer

großen Zahlenreihe ein geringes Uberwiegen der rechten Niere, das mit dem rechtsseitigen Auftreten der Wanderniere in Zusammenhang gebracht wird.

Die Ätiologie der Nierentuberkulose besteht in letzter Linie in dem Eindringen des Tuberkelbacillus in die Niere. Diese Einwanderung kann wie bei allen infektiösen Erkrankungen der Niere auf verschiedenen Wegen, hämatogen d. h. descendierend, urogen d. h. ascendierend (Guyons „tuberculose urinaire") oder durch direktes Übergreifen des tuberkulösen Prozesses von erkrankten Nachbarorganen aus erfolgen. Während man früher den ascendierenden Typus für den häufigsten hielt und damit in der Nierentuberkulose lediglich den Schlußstein eines von der Blase oder dem Genitaltrakt aufsteigenden Prozesses erblickte, haben neuere Untersuchungen, namentlich von Steinthal, mit aller Sicherheit festgestellt, daß die hämatogene Form die häufigere ist, und daß ihr gegenüber die ascendierende Entstehung in den Hintergrund tritt. An dieser durch hundertfältige, chirurgische Erfahrung festgestellten Tatsache können die Sektionsberichte von Simmonds u. A., die sich nur auf Beobachtung der Endstadien stützen, wenig ändern. In dem häufigern Auftreten des descendierenden Prozesses erblicken wir die Grundlage alles chirurgischen Handelns bei diesem Leiden.

Die descendierende Nierentuberkulose nennen wir primär in dem Sinne, daß sie die erste Lokalisation der Tuberkulose am Urogenitaltract darstellt. In der Regel aber pflegt die Nierentuberkulose nicht der erste Krankheitsherd im Körper überhaupt zu sein, sondern es findet sich meist eine ältere Lokalisation in Lungen, Lymphdrüsen usw., von der aus die Bazillen in die Blutbahn und damit in die Niere verschleppt wurden. Die Nierentuberkulose ist fast immer deuteropathisch. Charakteristisch scheint uns in dieser Beziehung ein Fall Steinthals, in welchem außer einer schweren Nierentuberkulose lediglich drei verkäste Bronchialdrüsen und ein stecknadelknopfgroßes Ulcus in der Rectalschleimhaut gefunden wurde.

Die Nierentuberkulose als erste Lokalisation im Körper überhaupt, als protopathische Erkrankung (Israel), wird noch immer bezweifelt. Israel hält ihren Nachweis für erbracht, soweit makroskopische Sektionen dies vermögen, Küster weist unseres Erachtens mit Recht darauf hin, daß der primäre kleine Herd zur Ausheilung kommen und so bei der Autopsie übersehen werden kann. Es ist wenigstens keine Eingangspforte denkbar, von der eine primäre Lokalisation in den Nieren, ohne Beteiligung anderer Organe erfolgen könnte.

Die Schwierigkeiten, in der Frage der Ausbreitung der Urogenitaltuberkulose, des ascendierenden oder des descendierenden Typus, Einigkeit zu erzielen, sind heute dank den Untersuchungen v. Baumgartens und Krämers wenigstens teilweise beseitigt. Während Steinthal an 24 Fällen primärer Nierentuberkulose einen descendierend auf die Geschlechtsorgane übergreifenden Prozeß annahm,

schloß Simmonds auf Grund von 35 Autopsien, daß eine primäre Genitaltuberkulose zu den Nieren durch Vermittelung von Prostata, Blase und Ureter aufzusteigen vermöge. Beide Anschauungen sind nach neuen experimentellen Untersuchungen zweifellos irrtümlich, Nieren- und Genitaltuberkulose hängen nicht intracanaliculär, d. h. durch Vermittelung der Ausführungsgänge mit einander zusammen, sondern sie stellen, wie Virchow schon seit Jahrzehnten lehrte, koordinierte Prozesse dar. Immerhin haben diese Feststellungen das Gute gehabt, daß sie uns über die Beteiligung der einzelnen Organe bei kombinierter Urogenitaltuberkulose zahlenmäßiges Material lieferten.

	Steinthal fand unter 15 Fällen	Simmonds unter 15 Fällen
die Niere	15 mal	9 mal
die Prostata	7 „	12 „
die Epididymis	3 „	12 „
die Samenbläschen	1 „	13 „
die Blase		13 „ beteiligt.

Die in diesen Zahlen zum Ausdruck gebrachten Differenzen erklären sich aus der Tatsache, daß in Steinthals Fällen die Nierenveränderungen, in Simmonds Fällen die Hodentuberkulose den ältern Prozeß darstellte.

Was die Tierexperimente betrifft, so suchte Albarran die Lehre Guyons von der überwiegenden Häufigkeit der ascendierenden Nierentuberkulose zu stützen, indem er bei Kaninchen Tuberkulose-Kulturen in den Ureter injicierte. Er erhielt jedoch nur dann Nierenveränderungen, wenn er gleichzeitig den Ureter peripher von der Injektionsstelle unterband und hierdurch Retention hervorrief. Daß diese Experimente den Verhältnissen beim Menschen in keiner Weise entsprechen und daß sie daher keinen Wert für die Erklärung der Ätiologie besitzen, braucht nicht erst hervorgehoben zu werden.

Hämatogene Tuberkulose erzeugten andere Autoren, indem sie die Kulturen in die Ohrvene, in die Nierenarterie (Laroche), in den linken Ventrikel (Friedrich) injicierten; stets handelte es sich dabei um eine sog. Ausscheidungsinfektion (Biedl und Kraus). Die wichtigsten Ergebnisse wurden erst durch v. Baumgarten erzielt. Er injicierte hochvirulente Reinkulturen mit stumpfer Canüle in die Harnröhre von Kaninchen und erzielte dadurch zwar ulceröse Tuberkulosen der Blase und Prostata, niemals aber konnte er ein Aufsteigen nach der Niere oder ein Absteigen nach den Hoden konstatieren. Um eine Hodentuberkulose zu erhalten, mußte er in den Hoden selbst injicieren und dann trat, dem Sekretstrom folgend, eine Infektion des Samenstranges und der Prostata ein, die jedoch nie weiter aufstieg. Aus Baumgartens Versuchen folgt die wichtige Tatsache, daß die Tuberkelbacillen sich nie gegen den Strom, weder gegen den Lymph- noch gegen den Blutstrom, noch gegen den Sekretionsstrom zu verbreiten vermögen. Ebensowenig vermehren sie sich im Sekret, das ihnen lediglich als Vehikel für die Infektion dient. Der naheliegende Einwand, die Infektion könne in der Wand der Kanäle auf dem

Lymphwege erfolgen, erledigt sich dadurch, daß die intracanaliculäre Infektion tatsächlich weit häufiger ist. Außerdem scheint nach v. Baumgarten der Lymphstrom in der Ureterwand descendierend, d. h. dem Sekretstrom gleichgerichtet zu sein.

Wie verhalten sich diesen Experimenten gegenüber unsere klinischen Erfahrungen? Es gibt nicht gerade selten Fälle, in denen sich im Anschluß an eine primäre und einseitige Nierentuberkulose eine tuberkulöse Cystitis und darauf eine Tuberkulose auch der andern Niere entwickelt. Diese Beobachtung hält Tuffier für ausreichend, um kurzweg jede Tuberkulose der zweiten Niere für eine durch ascendierende Infektion hervorgerufene zu erklären. Hiernach könnte es scheinen, als ob beim Menschen die Tuberkelbazillen entgegen dem Harnstrom sich ausbreiten könnten. Die Annahme Tuffiers ist jedoch zweifellos unrichtig, die Tuberkulose der zweiten Niere ist meist eine hämatogene und die genannte Beobachtung darf nicht als Widerlegung der Experimente gelten.

Es gibt ferner Fälle, in denen zuerst eine Blasentuberkulose und später die Nierenaffektion festgestellt wird, auch diese hat man für die Hypothese eines ascendierenden Prozesses in Anspruch genommen. Ein Blick auf die Symptomatologie der Nierentuberkulose, die jahrelang okkult verlaufen kann, lehrt uns, daß die Nierenveränderungen primär, die Blasenerkrankung sekundär sein kann, auch wenn die klinischen Daten anfangs zu widersprechen scheinen.

Über das Verhältnis der Nierentuberkulose zur Genitaltuberkulose geben 4 Fälle Israels lehrreichen Aufschluß; in ihnen bestand neben Nierentuberkulose eine tuberkulöse Epididymitis, ohne daß eine Erkrankung der Blase vorlag. Hier wäre es unmöglich, an eine Kontinuitätspropagation zu denken, sicher handelte es sich um zwei von einander unabhängige, durch hämatogene Infektion entstandene Affektionen.

Trotz dieser klinischen Erfahrungen und trotz der Experimente glauben wir, daß das letzte Wort in der Pathogenese der Urogenitaltuberkulose noch nicht gesprochen ist; wir halten es vorläufig für gewagt, den ascendierenden Modus aus der Ätiologie völlig streichen zu wollen, und wir nehmen eine aufsteigende Nierentuberkulose an, wenn wir neben alten, ausgedehnten Veränderungen in Blase und Ureter nur frische, oberflächliche Affektionen im Nierenbecken oder an den Papillenspitzen finden.

Eine ascendierende Nierentuberkulose ist nach Küster nur möglich, durch allmähliche Weiterverbreitung auf der Schleimhaut oder durch antiperistaltische Kontraktionen des Ureters. Diese Umkehrung der Peristaltik soll als Folge vorgeschrittener Blasentuberkulose beobachtet sein; sie kann ebenso wie eine tuberkulöse Striktur im untern Teil des Ureters analog der Albarran'schen Unterbindung ein Aufsteigen des Prozesses begünstigen.

Daß die Niere oft allein oder zuerst am Harnapparat von der Tuberkulose betroffen wird, haben zahlreiche Beobachtungen ergeben. Israel gruppiert diese Beobachtungen in 4 Gruppen:

1. Sektionsbefunde, die nur eine Nierentuberkulose am Urogenitaltrakt zeigten (Bardenheuer, Czerny, Israel, Golding Bird, Beaver).

2. Sofortige und dauernde Heilungen nach Exstirpation einer tuberkulösen Niere (Israel, Schede, O. Simon).

3. Cystoskopischer Nachweis, daß die tuberkulösen Veränderungen in der Blasenschleimhaut stets zuerst um die Ureterenmündung entstehen, daß sie also sekundäre sind.

4. Beobachtungen von alten Nierenveränderungen mit frischen Tuberkeleruptionen in Ureter oder Blase.

Wenn wir nun auch wissen, daß die Ätiologie der Nierentuberkulose meist in dem hämatogenen Eindringen des Tuberkelbazillus zu suchen ist, so kennen wir doch eine Reihe von prädisponierenden Momenten, die das Auftreten der Tuberkulose begünstigen. Wir wollen hier nicht die Frage der Erblichkeit, der Infektion durch den Gatten usw. aufrollen, die alle Lokalisationen der Tuberkulose in gleicher Weise betrifft, sondern wir wollen die Zustände erwähnen, die erfahrungsgemäß gerade das Auftreten in der Niere hervorrufen können. Obenan stehen hier die chronischen Entzündungszustände des Nierenbeckens, der Harnröhre und der Blase, wie sie insbesondere nach Gonorrhoe beobachtet werden (Czerny, Israel); ferner scheinen die Wanderniere und die Gravidität, vielleicht auch durch Vermittelung pyelitischer Veränderungen das Auftreten der Tuberkulose zu begünstigen. Prädisponierend soll ferner das Fortbestehen der kongenitalen Lappung des Organs wirken, wenn auch der Zusammenhang hier kein ganz klarer zu sein scheint. Endlich ist von Newmann angegeben, daß ein Trauma als Ätiologie in Betracht kommen kann. Wir stimmen Küster bei, wenn er für diese Angaben noch weitere Bestätigungen abwarten will.

Die pathologische Anatomie der Nierentuberkulose, bei deren Besprechung wir wieder von der akuten Miliartuberkulose absehen und uns auf die chirurgisch wichtigen Formen beschränken wollen, läßt drei Formen der Erkrankung erkennen, deren Unterscheidung auch klinisch nicht ohne Bedeutung ist (Israel).

Die sog. käsig kavernöse Form wird am häufigsten beobachtet. Sie beginnt mit Bildung verkäsender Knötchen an der Grenze zwischen Mark und Rinde. Diese Herde schmelzen ein, konfluieren und können größere Eiterhöhlen bilden, ehe sie ins Nierenbecken durchbrechen. Auf diesen Durchbruch ins Nierenbecken gründet sich die König'sche Unterscheidung der solitären Tuberkulose der Drüsensubstanz ohne Beteiligung des Nierenbeckens und der pyelitischen Form der Nierentuberkulose. Durch zunehmende Eiterung und durch das Auftreten neuer Herde kommt es zur Bildung unregelmäßig zerfressener Höhlen, die das Organ durchziehen und sich unter der Rinde vorbuckeln können. Die Wandung der Höhle wird oft von einem schleimigen Granulationsgewebe mit deutlich eingelagerten grauen Tuberkelknötchen

gebildet. Durch stärkere Eitersekretionen entsteht die tuberkulöse Pyonephrose, deren Natur bei der Incision nicht leicht erkennbar ist.

Die käsig kavernöse Form bleibt bisweilen auf einen Nierenpol, gewöhnlich den untern beschränkt. Diese anscheinend befremdliche Beobachtung erklärt sich nach Zondek und Israel aus der Gefäßverteilung der Niere, die oft, wie bereits erwähnt, eine gesonderte, aus der Aorta direkt entspringende Arterie für den Nierenpol zeigt,

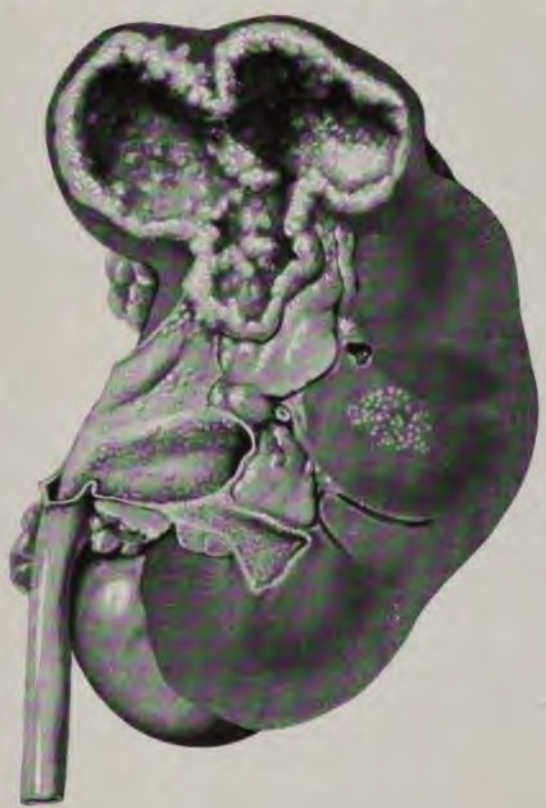


Fig. 61. **Käsig kavernöse Form der Nierentuberkulose.** Im oberen Nierenpol liegt ein größerer tuberkulöser Absceß, der mit dem Nierenbecken communiciert. In einer Papille ein Conglomerat kleiner Tuberkelknötchen. An der untersten Papille ist die Spitze durch Ulceration zerstört. Zahlreiche Knötcheneruptionen sieht man in der Schleimhaut des Nierenbeckens und der Kelche.

sodaß die hämatogene Tuberkulose sich lediglich auf diesen Gefäßbezirk beschränken kann, da nennenswerte Anastomosen nicht bestehen.

Sehr oft sind bei der kavernösen Form die Nierenhüllen, namentlich auch die Fettkapsel, von dem tuberkulösen Prozeß gleichfalls betroffen. Wir finden die Kapsel in eine einheitliche, dicke Schwarte verwandelt, die mit den Muskeln, dem Periost usw. der umgebenden Organe aufs engste verwachsen ist und eine Trennung von der fibrösen

Kapsel unmöglich macht. Dagegen bleiben stärkere Verlötungen mit dem Nierenparenchym meist aus und es gelingt, ohne zu große Schwierigkeiten, das Organ subkapsulär auszuschälen. Die Schwielenbildung hebt natürlich die respiratorische Verschieblichkeit der Niere völlig auf. Oft werden die Schwarten von Granulationsgängen oder kleinern tuberkulösen Abszessen durchzogen. In andern Fällen bricht eine Caverne des Parenchyms in das Nierenfettgewebe durch und ruft eine paranephritische Eiterung oder einen fungösen Granulationsherd (Tuffier) hervor, der dann durch einen Fistelgang in der fibrösen Kapsel mit dem Nierenparenchym kommuniziert. Wir haben bei Besprechung der Paranephritis auf diese Formen der Eiterungen um die Niere aufmerksam gemacht und dort schon hervorgehoben, wie schwierig sich die Erkennung der tuberkulösen Natur makroskopisch gestalten kann, wie wichtig andererseits ihre Erkennung für unser therapeutisches Handeln ist. Seltener finden wir im paranephritischen Gewebe kleinere oder größere verkäste Herde, die offenbar auf dem Wege der Lymphbahnen entstanden sind. Ihr Vorkommen hat zu der Forderung geführt, prinzipiell die Fettkapsel bei Nephrektomie wegen Tuberkulose ebenfalls zu exstirpieren.

Bei der zweiten Form bildet die tuberkulöse Ulceration der Papillenspitzen die erste Lokalisation der Erkrankung. Es handelt sich dabei um flache Substanzdefekte, die lange auf die Papillenspitzen beschränkt bleiben, ehe sie auf die benachbarte Nierenbeckenschleimhaut übergreifen. Für diese Form sind initiale Hämaturien als erstes Krankheitssymptom charakteristisch. Solche Blutungen können dann äußerst hohe, ja das Leben gefährdende Grade erreichen. Die Ulceration der Papillenspitzen ist u. A. von Albarran, Israel, Routier, Tuffier beobachtet.

Noch seltener ist die chronische disseminierte Tuberkulose, bei der die Niere von zahlreichen Herden von Stecknadelknopf- bis Bohnengröße durchsetzt ist. Auch sie tritt (im Gegensatz zur Miliartuberkulose) einseitig auf. Die Knötchen zeigen oft ausgebreitete Verkäsung. Die Verteilung der Knötchen läßt namentlich im Bereich der Marksubstanz eine deutliche, perlschnurartige Aneinanderreihung erkennen. In der Rinde liegen die Tuberkel unregelmäßig verteilt, oft in Gruppen subkapsulär nebeneinander, sodaß sie ein der Pyelonephritis täuschend ähnliches Bild hervorrufen. Diese Form zeichnet sich klinisch durch ihre äußerst ungünstige Prognose aus, die große Mehrzahl der Patienten geht trotz erfolgreicher Nephrektomie an anderweitigen Tuberkulosen zu Grunde.

Die drei geschilderten Formen sind in Wirklichkeit natürlich nicht immer streng erkennbar, es gibt zahllose Übergangsformen. Allen diesen Zwischengliedern aber ist das eine gemeinsam, daß die Niere von einer Reihe größerer oder kleinerer Knoten und Infiltrate durchsetzt ist, die miteinander konfluieren, verkäsen, sich in Cavernen umbilden und die schließlich ins Nierenbecken durchbrechen. Nach dieser Perforation tritt dann jenes Bild unregelmäßig gefetzter Höhlen

hervor, die mit bröckligem, käsigem Eiter gefüllt sind und deren Wandungen tiefe Ulcerationen im Nierengewebe zeigen.

In andern Fällen bleibt der Prozeß lange Zeit auf das Parenchym beschränkt und das Nierenbecken bleibt ganz unbeteiligt. Die Knötchen treten hier je nach der Intensität der Infektion mehr oder minder zahlreich, meist zuerst an der Pyramidenbasis (Steinthal) auf und schreiten einem Gefäßbezirk folgend nach der Rinde oder den Papillenspitzen und dem Nierenbecken vor. Diese bald diffus zerstreuten, bald mehr lokalisierten Knötchen lassen gelegentlich durch eine ausgesprochen keilförmige, infarktähnliche Anordnung ihre Entstehung durch bazillenhaltige Emboli erkennen. Auch bei der bereits erwähnten, streifenförmigen Anordnung der Knötchen in der Marksubstanz kann man die hämatogene Entstehung auf den ersten Blick erkennen.

In allen Fällen, mag es sich nun um Cavernenbildung, um Ulcerationen der Papillenspitzen oder um sonst eine Form handeln, stets ist das Volumen der Niere etwas vermehrt. Selbst Vergrößerungen auf das 3- und 4fache des normalen Volumens werden nicht selten beobachtet; allerdings betreffen die höhern Grade der Volumvermehrung fast ausschließlich die tuberkulöse Pyelonephritis und die ausgedehnteren Abszeßbildungen. Ist die Tuberkulose auf einen Pol beschränkt geblieben, so betrifft die Volumzunahme häufig den erkrankten Pol allein. Noch stärker kann die Vergrößerung durch ausgedehnte, perinephritische Schwartenbildungen erscheinen. Hier ist nicht selten das Organ selbst durch Verkalkungen oder narbige Schrumpfungen verkleinert, und doch weist die Palpation eine scheinbare Vergrößerung nach.

Bisweilen gelingt es die durch Abszesse bedingten, höckrigen, unregelmäßigen Vorwölbungen der Oberfläche an dem vergrößerten Organ palpatorisch nachzuweisen.

Zwei seltenere Arten der tuberkulösen Infektion müssen hier noch erwähnt sein. Die tuberkulöse Hydronephrose tritt äußerst selten auf, doch sind einige Fälle sicher nachgewiesen. Sie entspricht makroskopisch völlig der gewöhnlichen Hydronephrose: Ein riesiger mit klarer, gelblicher Flüssigkeit gefüllter Sack, der seine Entstehung einer primären, stenosierenden Tuberkulose des Ureters verdankt. Die Wandung des Sackes zeigt bisweilen vereinzelte Tuberkelknötchen, ausgedehntere tuberkulöse Veränderungen fehlen meist. Dagegen sind in der Flüssigkeit vereinzelt Tuberkelbazillen nachgewiesen worden (Tuffier). Durch sekundäre Infektion mit Staphylo- oder Streptokokken, mit Bact. coli oder andern Eitererregern kann die Hydronephrose vereitern, jedoch gehört diese Sekundärinfektion keineswegs zum typischen Bilde der tuberkulösen Hydronephrose.

Eine andere Entstehung der tuberkulösen Pyonephrose wird beobachtet, wenn sich im Verlauf der tuberkulösen Pyelonephritis Strikturen des Ureters ausbilden und es nun zur Eiter- und Sekretretention im Nierenbecken kommt. Meist erlischt allerdings hierbei die Sekretionsfähigkeit der Niere so früh, daß ausgedehntere Pyonephrosenbildung aus dieser Ätiologie kaum je beobachtet wird.

Eine zweite seltene Form bildet die von Tuffier, Madelung, le Dentu, Ramsay u. A. beobachtete „dégénérescense massive du rein", bei der das Organ als Ganzes in eine gleichförmige, glaserkittähnliche, formbare Masse verwandelt wird, die von einer dünnen, durchscheinenden, fibrösen Kapsel bedeckt ist. Auch diese Form, zu der wohl auch das „Cholesteatom" Beselins gerechnet werden darf, verdankt ihre Entstehung einem frühzeitigen Ureterverschluß.

Das Nierenbecken beteiligt sich an den bisher geschilderten Veränderungen des Nierenparenchyms in der verschiedensten Weise. Meist ist es nicht unerheblich erweitert, indem der Ureter durch käsige Massen verstopft wird oder selbst strikturierend erkrankt ist. Seltener fällt das Nierenbecken narbigen Schrumpfungsprozessen anheim. Dabei ist seine Schleimhaut meist verdickt und von zahlreichen Ulcerationen bedeckt, ja bisweilen in eine einheitliche Ulcerationsfläche verwandelt. In andern Fällen zeigt die Schleimhaut eine Reihe eingelagerter Tuberkel. Die Ulcerationen sind oft von schmierigen, käsigen Massen belegt, sie setzen sich in den Anfangsteil des Ureters fort. Den Inhalt des Nierenbeckens bildet meist käsiger Eiter, der mit Fetzen nekrotischen Granulationsgewebes untermischt ist. Sein Geruch ist oft urinös, bisweilen aber auch jauchig zersetzt.

In dem bröckligen Eiter, der das Nierenbecken erfüllt, kommt es zuweilen zur Bildung von Inkrustationen, die sogar zu großen Steinen heranwachsen können. Man muß diese Steinbildung kennen, um nicht unliebsamen Irrtümern in der Diagnose und Indikationsstellung zu verfallen. Äußerst selten tritt an der tuberkulös erkrankten Schleimhaut des Nierenbeckens eine Metaplasie des Epithels ein, das eine epidermisartige Beschaffenheit annimmt; indem die Epidermisschuppen sich abstoßen, mit Cholesterinkristallen und nekrotischen Gewebsfetzen sich mischen, kann ein cholesteatomähnliches Bild entstehen (Czerny).

Hier sei noch nebenbei erwähnt, daß eine primäre Erkrankung, der Nierenbeckenschleimhaut, soweit uns bekannt, niemals mit Sicherheit festgestellt ist. Die Veränderungen am Nierenbecken mußten stets als sekundäre gedeutet werden.

Fast regelmäßig ist bei der Nierentuberkulose der Ureter mit erkrankt. Sei es, daß in leichtern Fällen sich nur Tuberkelknötchen oder seichte Ulcerationen in der Schleimhaut finden, die zu Schwellungen der benachbarten Schleimhautpartien, bisweilen auch zu wirklicher narbiger Stenosierung führen und selbst totale Obliterationen zur Folge haben können, oder sei es, daß der Ureter als Ganzes samt den ihn umgebenden Geweben an dem krankhaften Prozeß sich beteiligt. In letzterm Fall wird der Ureter in ein starres Rohr mit dicken, knorplig harten Wandungen verwandelt, das eine ausgesprochene Neigung zur Strikturbildung zeigt. Oberhalb der Striktur ist sein Lumen meist enorm erweitert, sodaß sein Umfang dem einer Dünndarmschlinge gleichkommen kann. Hand in Hand mit diesen Veränderungen geht

eine Verkürzung des Ureterrohres — in einem Falle Israels betrug seine Länge nur noch 17 cm — und eine Verminderung der Elastizität und Kontraktionsfähigkeit, die wieder zu Stauungen in den Nieren Veranlassung geben kann. Die Umgebung des Ureters nimmt an dem sklerosierenden Prozeß entweder in Gestalt einer sklerosierenden Periureteritis (Vigneron) oder einer lipomatösen Periureteritis (Israel) Anteil. So können enorme Schwielen bezw. Fettmassen um den Ureter angehäuft werden.

Die Veränderungen am Ureter sind teils die Folge einer Propagation des Prozesses in der Kontinuität der Schleimhaut, zum geringern Teil sind sie wohl auch eine Folge der dauernden Berührung mit dem herabfließenden, tuberkulösen Material. Die tuberkulösen Massen, die in die Blase gelangen, können lange Zeit von der Blasenschleimhaut reaktionslos vertragen werden oder nur eine einfache Cystitis hervorrufen. Später treten spezifische Veränderungen um die Uretermündung der kranken Seite auf, die sich von hier in das Trigonum und zum Blasenhals weiterziehen. Noch durch Monate oder Jahre kann die übrige Blasenschleimhaut normal bleiben, während diese Veränderungen um die Uretermündung die einzige Lokalisation der Tuberkulose in der Blasenschleimhaut darstellen.

Erst später kommt es zu Ulcerationen an der Uretermündung (Stöckel). An Stelle des normalen Ureterschlitzes findet sich ein Krater mit unregelmäßig ausgezackten, zerfressenen Rändern, der breit klafft und gelegentlich durch Narbenzug tief retrahiert ist. Alle diese Veränderungen sind cystoskopisch leichter zu erkennen als bei der Sektion, sie sollen daher bei Besprechung der Symptomatologie und Diagnose noch genauer geschildert werden.

Nach den Angaben Vignerons und Israels findet sich die sekundäre Blasentuberkulose in 50 % der Fälle von primärer Nierentuberkulose. Schon hier sei erwähnt, daß sie keineswegs als eine Kontraindikation der operativen Behandlung anzusehen ist.

Wesentliches Interesse hat die Frage, wie häufig wir eine Beteiligung der zweiten Niere bei der Nierentuberkulose konstatieren können. Hierüber geben folgende Zahlenreihen Auskunft:

Vigneron fand in einer Sammelstatistik (Roberts, Dieckmann, Gaultier, Morris, Guyon, Heiberg) auf	250	Autopsien	123	einseitige Prozesse
Vigneron auf	100	operierte Fälle	83	„ „
Tuffier auf	205	„ „	99	„ „
Israel auf	21	„ „	16	„ „
Morris dagegen auf . . .	72	Autopsien	9	„ „

Aus diesen Zahlen ergibt sich, daß die doppelseitige Tuberkulose auf dem Sektionstisch wesentlich häufiger angetroffen wird als bei klinisch beobachteten Fällen; wir dürfen hierin wohl einen weitern Beweis für die primär einseitige Entstehung der Nierentuberkulose erblicken.

Die Tuberkulose ist nicht der einzige Krankheitsprozeß, der die zweite Niere ergreifen kann. Sehr häufig kommt es, namentlich in spätern Stadien, zu chronisch nephritischen oder wohl auch amyloiden Veränderungen der zweiten Niere, die jedoch nach Nephrektomie auffallende Besserung, ja Heilung zeigen können.

Von sekundärer Beteiligung weiterer Organe muß hier noch die Tuberkulose des Bauchfells an der Vorderfläche der Niere erwähnt werden, die sich häufig einzustellen pflegt, nachdem bereits längere Zeit paranephritische Prozesse sich abgespielt haben.

Die Symptome der Nierentuberkulose sind äußerst verschieden. Oft verläuft das Leiden durch Jahre symptomlos und nicht selten findet man bei Autopsien tuberkulöser Patienten, die an andern Lokalisationen des Leidens gestorben sind, Herde in der Niere. Die Dauer dieses Latenzstadiums wechselt, eine genauere Zeitbestimmung ist nicht möglich, es handelt sich aber oft um Jahre oder Jahrzehnte alte Prozesse. Eine solche Latenz ist natürlich nur denkbar, solange die Tuberkulose auf das Parenchym beschränkt bleibt und keine Kommunikation mit dem Nierenbecken besteht. Sobald der Prozeß auf das Nierenbecken übergreift, treten Harnveränderungen usw. auf. Während der Dauer des Latenzstadiums stellen sich oft unbestimmte, cystitische Beschwerden, besonders Dysurie, ein, deren Bedeutung namentlich für die Frühdiagnose weiter unten besprochen werden soll.

Unter den lokalen Symptomen werden sehr häufig Schmerzen in der Nierengegend geklagt. Sie treten meist als unbestimmtes Druckgefühl, seltener als wirkliche, heftige Schmerzen auf. Bisweilen aber haben sie kolikartigen Charakter wie bei Nephrolithiasis und strahlen am Ureter entlang nach der Blase aus. Während die dumpfen Druckschmerzen meist erst in vorgeschritteneren Stadien beobachtet werden, sind Koliken bisweilen als erstes Symptom überhaupt beobachtet worden (Schede u. A.). Sie sind dann natürlich nicht wie in spätern Stadien durch Retention oder durch den Durchtritt größerer Käsebröckel durch den Ureter bedingt, sondern sie beruhen anfangs allein auf der Kapselspannung durch entzündliche Kongestion des Organs. Bei der extrem schmerzhaften Form der Nierentuberkulose (Tuffiers „forme douloureuse"), die durch immer wieder eintretende Koliken charakterisiert ist, wird die Kolik meist durch Verstopfung des Ureters mit käsigem Eiter bedingt; hier ist der Urin oft gerade während der Kolik völlig klar, weil der Ureter absolut verschlossen ist.

Die palpable Vergrößerung der Niere ist nur ausnahmsweise (Hydronephrose, Pyonephrose) eine erhebliche, sie beruht wenigstens anfangs vorwiegend auf der Erweiterung des Nierenbeckens, später namentlich auf der paranephritischen Schwartenbildung. Bleibt die Organvergrößerung auf einen erkrankten Pol beschränkt, so wird sie oft genug überhaupt nicht fühlbar sein und erst bei der Operation nachgewiesen werden können.

Das früheste und zuverlässigste Symptom sind Störungen und Veränderungen der Harnentleerung. Die anfangs rein reflektorische

Dysurie, ein gesteigerter Harndrang und Schmerzen namentlich zum Schluß der Miktion, wurde bereits erwähnt. Der Kranke wird Nachts mehrmals durch Harndrang aus dem Schlaf geweckt, am Ende der Urinentleerung hat er heftige, brennende Schmerzen in der Harnröhre, der Blase und (selten) der Niere. Dabei kann der Urin noch klar, die Blase cystoskopisch normal sein. In spätern Stadien, wenn Blase und Ureter erst miterkrankt sind, steigern sich die Beschwerden ins unerträgliche. Immerhin gilt auch später der Erfahrungssatz, daß der Grad der Miktionsbeschwerden und die anatomischen Blasenveränderungen keineswegs in einem konstanten Verhältnis zu einander stehen.

Die Harnmenge ist oft vermehrt, es werden in 24 Stunden 3000 bis 4000 ccm entleert. Diese Polyurie tritt sowohl bei klarem Harn wie bei eitriger Beimischung ein. Die „klare Polyurie“ (Guyon) faßt Küster als durch reflektorische Reizung der Niere von der Blasenschleimhaut entstanden auf. Die Polyurie bei trübem Harn wird seltener und erst bei sehr vorgeschrittener Nierenerkrankung beobachtet. Während die reflektorische Polyurie eins der konstantesten Symptome bildet, tritt Anurie, ebenfalls reflektorisch, nur im Endstadium des Leidens nach ausgedehnter Zerstörung des Parenchyms oder bei doppelseitiger Erkrankung ein.

Höchstens im Anfang der Erkrankung zeigt der Harn dauernd normale Beschaffenheit, in spätern Stadien kann dies vorübergehend einmal eintreten, wenn bei intakter Blase der Ureter der kranken Seite verstopft wird. In der Regel ist der Urin bei Nierentuberkulose trübe. Die Trübung beruht auf der Beimischung von Eiter und Blut. Die Eiterbeimengung tritt schon früh ein und steigert sich im allgemeinen entsprechend den fortschreitenden, anatomischen Veränderungen. Bisweilen überschwemmt sie (bei Durchbruch einer größern Caverne ins Nierenbecken) plötzlich ohne vorausgegangene anderweitige Harnveränderungen als eine gewaltige Eiterflut, „une véritable vomique rénale“, das Harnsystem. Dem Eiter sind in diesen Fällen reichliche Detritusmassen beigemischt.

Ein Charakteristikum der tuberkulösen Pyurie bildet die saure Reaktion des Urins, die erst neutral oder alkalisch wird, wenn Mischinfektionen mit Eitererregern den Typus der Eiterung mitbestimmen. Solche Mischinfektionen rufen dann übeln Geruch des Urins hervor, der bis dahin den normalen Geruch bewahrt hatte.

Fast ausnahmslos lassen sich im sedimentierten Harn rote Blutkörperchen als Schatten in größerer Menge nachweisen, seltener wird die entleerte Blutmenge so beträchtlich, daß schon makroskopisch Hämaturie festgestellt wird. Diese schwereren Hämaturien halten dann einige Tage an, um langsam abzuklingen. Bisweilen wiederholen sie sich, in andern Fällen tritt nur eine einzige Hämaturie ein. Daß die Blutung das erste Zeichen der Erkrankung darstellen kann, wurde bereits bei Besprechung der tuberkulösen Ulcerationen an den Papillenspitzen erwähnt. Die Hämaturie erreichte

in einzelnen Fällen einen solchen Grad, daß sie das Leben bedrohte und zu sofortigen operativen Eingriffen zwang (Albarran, Pousson, Trantenroth, Tuffier),

Äußerst charakteristisch sind nach Leber und Vogel käsige Bröckel, die im Sediment auftreten. Es handelt sich um krümlige, bald größere, bald kleinere Partikel, die sich mikroskopisch als verkästes Granulationsgewebe entpuppen und in denen mit großer Regelmäßigkeit Tuberkelbazillen nachweisbar sind.

Der Nachweis der Tuberkelbazillen mißlingt häufig, solange der Prozeß auf die Niere beschränkt geblieben ist. Hat die Tuberkulose erst Ulcerationen in der Blase hervorgerufen, dann kann man in $^2/_3$ der Fälle die Bazillen im Urin auffinden. Bei reiner Nierentuberkulose werden sie nur in 25% der Fälle nachgewiesen. Besondere Wichtigkeit besitzt die Tatsache, daß gelegentlich der Bazillennachweis auch bei klarem oder fast klarem Urin gelungen ist, also noch bevor Ulcerationen im Nierenbecken bestanden.

Zur Untersuchung auf Bazillen müssen stets größere Urinmengen verwandt werden, wie dies u. a. die Methoden von W. Meyer-New York und Forssel ermöglichen. Beide Methoden sedimentieren die gesamte Urinmenge eines Tages durch längere Zeit (ca. 24 Stunden), zentrifugieren den Bodensatz und untersuchen eine Reihe von Ausstrichpräparaten des Bodensatzes.

Unabhängig von dem Eiter- und Blutgehalt des Urins kann Eiweiß in geringer Menge nachgewiesen werden. Sein Vorkommen beruht auf den interstitiellen Prozessen, die sich in der Umgebung der tuberkulösen Herde stets abspielen. Erreicht die Albuminurie höhere Grade, so deutet sie stets auf Kombinationen mit anderweitigen Nierenerkrankungen, insbesondere Amyloid oder chronischer Nephritis. Ein Eiweißgehalt, der mehr als $1^1/_2\,^0/_{00}$ Eßbach beträgt, weißt daher auf Erkrankung der zweiten Niere hin und muß bei der Indikationsstellung ernste Berücksichtigung finden.

Von ungewöhnlichen Befunden im Sediment seien noch kleinste Konkremente genannt, wie sie die bereits erwähnten Kalkablagerungen im Nierenbecken charakterisieren.

Diesen lokalen Symptomen gehen starke Störungen des Allgemeinbefindens parallel. Die Kranken magern mehr und mehr ab, oft finden wir enorme Gewichtsabnahme schon nach kurzer Zeit. Appetitlosigkeit und oft wiederholte Diarrhoen (in etwa $^1/_3$ der Fälle) schwächen die Kranken immer mehr, das fahle, anämische Aussehen verrät auf den ersten Blick die deletäre Natur des Leidens. Das Fieber erreicht meist nicht sehr hohe Grade, bei reinen, unkomplizierten Nierentuberkulosen fehlt es in $^4/_5$ der Fälle; treten Komplikationen mit Blasen- und Uretertuberkulose ein, so werden Temperatursteigerungen kaum je vermißt. Der Fiebertypus ist ein intermittierender mit Unterschieden der Morgen- und Abendtemperatur von 1—3°, oder es bestehen dauernd subfebrile Temperaturen von 37,5 bis 38°; doch sind auch vorübergehende Schüttelfröste und Steigerungen

bis 40° nichts ungewöhnliches, namentlich wenn bei Mischinfektionen eine Verstopfung des Ureters eintritt.

Die klinischen und operativen Erfahrungen haben gezeigt, daß Fieber einerseits besonders häufig eintritt, wenn Ulcerationen in der Blase vorliegen, daß andererseits nach Nephrektomie das Fieber sofort verschwindet, obwohl die Blasenaffektion bestehen bleibt. Es liegt daher der Schluß außerordentlich nahe, daß die Temperatursteigerungen vorwiegend durch Resorption des infektiösen Harns von den Ulcerationen in der Blase aus zu erklären sind.

Von weitern Symptomen der Nierentuberkulose erwähnen wir die Lokalisationen des Prozesses in andern Organen. Die wichtigsten, die Mitbeteiligung der Blase und der zweiten Niere, wurden bereits genannt. Daneben finden wir hie und da tuberkulöse Erkrankungen der Genitalorgane, der Lungen, der Gelenke usw., ohne daß diese Komplikationen irgendwie typisch wären.

Schon die Durchsicht der Symptomatologie der Nierentuberkulose zeigt, daß die Diagnose in den Frühstadien der Erkrankung fast immer eine Wahrscheinlichkeitsdiagnose bleiben muß. Alle Symptome, mit Ausnahme des Bazillenbefundes, besitzen keine ausschlaggebende Beweiskraft. Erst wenn anderweitige Lokalisationen der Tuberkulose wie Blasen-, Nebenhoden-, Lungentuberkulose augenfällige Veränderungen hervorgerufen haben, oder wenn im Harn bazillenhaltige Käsebröckel auftreten, wird die Diagnose leicht, aber leider ist damit meist die Inoperabilität des Leidens gleichzeitig festgestellt. Im allgemeinen gilt der Satz: Je sicherer die Diagnose, um so ungünstiger die Chancen der chirurgischen Behandlung.

Für den Chirurgen handelt es sich in erster Linie um die Frühdiagnose bei einseitiger Nierentuberkulose. Hier sind die Symptome oft nur die eines Blasenkatarrhs, während sowohl Allgemeinerscheinungen als auch Beschwerden in der Lumbalgegend und pathologischer Harnbefund fehlen oder auf ein Minimum beschränkt sind. In solchen Fällen von chronischer Cystitis, für die eine Erklärung in der Anamnese (überstandene Gonorrhoe usw.) fehlt, sind wir verpflichtet, an Nierentuberkulose zu denken und den Patienten zu cystoskopieren. Der Befund an der Blase ist allerdings nicht immer eindeutig, trotz jahrelang bestehender Miktionsbeschwerden (Strangurie) kann die Blasenschleimhaut normal sein, die Beschwerden waren reflektorisch von der Niere ausgelöst („falsche Cystitis" Grandcourt und Guépin). In diesen Fällen pflegt die bei echten Blasenkatarrhen so erfolgreiche Behandlung mit Silbernitrat oft ganz akute Verschlimmerungen der Symptome herbeizuführen (Guyon, Goldberg).

Aber auch eine echte Cystitis kann, wie bereits erwähnt, bei Nierentuberkulose durch den pathologisch veränderten Harn hervorgerufen werden. Berühmt geworden ist ein Fall Trendelenburgs (Perthes), in dem wegen 8 Jahre bestehender Blasenbeschwerden die Totalexstirpation der Harnblase gemacht wurde. Die Blase zeigte mikroskopisch keine Tuberkulose, die im Urin gefundenen Tuberkel-

bacillen mußten also von der Niere stammen. In der Tat beseitigte die später ausgeführte Nephrektomie die Beschwerden.

Die cystoskopische Diagnose der manifesten Blasentuberkulose wird weiter unten geschildert. Hier sei nur noch einmal darauf hingewiesen, daß Polyurie, namentlich wenn sie anfallsweise auftritt, und Strangurie schon im Anfangsstadium der Nierentuberkulose gefunden werden.

Der Bazillenbefund im Urin kann als ein sicheres Zeichen der tuberkulösen Nierenaffektion gelten, obwohl Jani und Schuchardt im Harn Lungenkranker Bazillen nachweisen konnten, ohne daß bei der Autopsie Nierenveränderungen gefunden wurden. Natürlich ist außerdem der Nachweis zu führen, daß die Bazillen nicht etwa aus tuberkulösen Blasenveränderungen stammen. Der Tuberkelbazillennachweis kann durch Färbung, seltener durch Tierimpfung geführt werden. Uns scheint die Impfung wegen der Mischinfektionen, die meist zu Abszeßbildung führen, wertlos. Aber auch die Färbung hat Fehlerquellen zu berücksichtigen; vor allem die Differentialdiagnose der Tuberkel- und Smegmabazillen.

Das sicherste Mittel, die Smegmabazillen auszuschalten, besteht in der Untersuchung des durch aseptischen Katheterismus entleerten Harns. Außerdem fehlt den Smegmabazillen die Neigung zum Auftreten in Gruppen oder Häufchen, die den Erregern der Tuberkulose eigen ist. Die Entfärbungsverfahren nach Bunge-Trantenroth, Pappenheim usw. können bisweilen ebenfalls mit Vorteil in praktische Anwendung kommen.

Der Blutbefund im Urin, der sich meist nur auf mikroskopische Spuren beschränkt, läßt gegenüber der Blutung bei Nephrolithiasis die bekannten Steigerungen bei schweren körperlichen Anstrengungen, Reiten, Fahren usw. vermissen.

Der Tumor in der Nierengegend hat wenig charakteristisches, mag es sich nun um geringere Grade der Schwellung oder um Hydronephrosenbildung handeln. Nur eine Gefahr scheint nach den bisherigen Erfahrungen bei Tuberkulose besonders nahe zu liegen: Die kompensatorisch hypertrophische Niere wurde wiederholt irrtümlich für die kranke gehalten und sogar operativ in Angriff genommen.

Diagnostisch von höchster Wichtigkeit ist die Untersuchung der zweiten Niere und der Blase. Hier spielt die Cystoskopie eine wesentliche Rolle, sowohl zur Feststellung, aus welchem Ureter das pathologische Sekret entleert wird, als auch zur Bestimmung der Veränderungen in der Blase. Die ersten Lokalisationen der Tuberkulose sind um die Uretermündung der kranken Seite, später im Trigonum verteilt. Das hier beobachtete Bild schildert Meyer-New York folgendermaßen: „Die Öffnung des Ureters ist injiciert und man sieht eine Anzahl circumscripter, sicher abgrenzbarer, entzündlicher Herde in der Schleimhaut zwischen Ureterenmündung und dem leicht hyperämischen Trigonum, die in völlig normaler, gelber Blasenschleimhaut liegen. Ich kann kein besseres Bild dafür finden als den Vergleich mit Fuß-

stapfen im Schnee.“ Später ist dies Bild nicht mehr so charakteristisch, dann erkennt man aber die ulcerierten Ureterenöffnungen (Stöckel). Ob die Kontraktionen des Ureters seltener erfolgen als in der Norm (Wagner), haben wir nicht sicher feststellen können.

Bei stärkerer Cystitis, bei der die Blasenschleimhaut ulceriert und mit Schleim und Eiter bedeckt ist, gelingt die Cystoskopie nicht, weil es nicht gelingt, durchsichtige Medien zu schaffen; immer wieder kommt es zu Blutungen, die Blase läßt sich nicht klar spülen oder sie ist so gereizt, daß die Einführung des Cystoskops nicht vertragen wird. Hier soll man die Cystitis erst methodisch behandeln, ehe man die Cystoskopie wieder versucht.

Den Wert des Ureterenkatheterismus, der sich selbstverständlich nur auf den sicher kranken Ureter zu beschränken hat, schätzen wir bei der Tuberkulose recht gering ein. Wir empfehlen hier, wenn immer möglich den Urinseparator zu gebrauchen. Uns hat der von Luys angegebene Segregator die besten Dienste geleistet.

Viel wichtiger scheint uns ein Untersuchungsmittel, das seltsamerweise bisher wenig Verbreitung gefunden hat: Die Palpation der Ureteren von Rectum oder Vagina aus. Hier fühlt man oft mit überraschender Deutlichkeit den verdickten Harnleiter der kranken Seite als derben, empfindlichen Strang.

Bisweilen kann eine diagnostische Tuberkulininjektion wertvolle Aufschlüsse bringen, wie dies u. A. die Erfahrungen Czernys zeigen. Allerdings ist nur eine positive Reaktion von Wert, da auch bei sicherer Tuberkulose die Reaktion ausbleiben kann. Auf die fieberhafte Allgemeinreaktion darf man keinen besonderen Wert legen, da sie nicht beweist, daß gerade die Nieren Sitz der tuberkulösen Affektion sind. Beweisend ist nur die lokale Reaktion am Urin, die sich in vermehrter Bazillenausscheidung bemerkbar macht.

Haben alle Methoden nicht zum Ziel geführt, so bleibt allein die diagnostische Freilegung und Incision der Niere mit anschließendem therapeutischem Eingriff übrig. Sie gibt meist sichern Aufschluß. Indessen kennt jeder erfahrene Operateur Fälle, in denen trotz der Nephrotomie die Diagnose nicht gelang, sei es, daß die tuberkulösen Herde nicht in den Schnitt fielen, oder daß eine tuberkulöse Pyelonephritis für eine einfache Pyelonephritis gehalten wurde. Auch die Unterscheidung der miliaren Tuberkel in der Nierenrinde oder der keilförmigen, tuberkulösen Infarkte von miliaren Abszessen, kann sehr schwierig sein. Oft genug enthüllt erst die mikroskopische Untersuchung die wahre Natur des Prozesses.

Eine solche Probeincision braucht der Chirurg um so weniger zu scheuen, als die differentialdiagnostisch in Frage kommenden Erkrankungen fast ausnahmslos ebenfalls operative Hilfe erfordern. Es sind dies in erster Linie die Nephrolithiasis, die malignen Tumoren, die Pyelonephritis, in zweiter Linie gewisse Formen der Nephritis überhaupt. Die Unterscheidung von der Nephrolithiasis beruht vorwiegend auf dem Röntgenbild (das aber bei Steinbildung in einer

tuberkulösen Niere im Stich lassen kann). Die Blutung ist außer bei Oxalatsteinen meist gering, sie steigert sich nach körperlichen Anstrengungen. Koliken sind bei beiden Erkrankungen beobachtet, die Pyurie, die bei Tuberkulose ein Frühsymptom ist, tritt bei Nephrolithiasis erst in spätern Stadien ein. Endlich stehen die Miktionsbeschwerden bei Nephrolithiasis nie so im Vordergrund wie bei Tuberkulose. Häufig läßt auch der Fiebertypus eine Unterscheidung zu.

Maligne Tumoren erinnern durch die frühe Hämaturie an die initialen Blutungen der Nierentuberkulose. Sie treten gewöhnlich erst in höherm Lebensalter auf und bewirken meist eine stärkere Volumzunahme als die Tuberkulose. Am schwierigsten ist zweifellos die Unterscheidung von der eitrigen Pyelonephritis, bei der oft nur der positive Bazillenbefund den Ausschlag gibt.

Der Verlauf der Nierentuberkulose ist ein äußerst chronischer. Es kann jahrelang (bis zu 15 Jahren, Czerny-Simon) dauern, ehe schwere Symptome eintreten. Diese schwereren Symptome stellen sich oft erst ein, wenn der Prozeß deszendierend wird; dann pflegt die Erkrankung nach 2—3 Jahren zum Tode zu führen. Dies Übergreifen des Prozesses auf die ableitenden Harnorgane kann in jedem Stadium, oft schon nach kurzer Latenzperiode, eintreten. Der Tod erfolgt durch zunehmenden Kräfteverfall oder durch komplizierende, tuberkulöse Affektionen der Lungen, des Darms, der Gelenke usw. Bisweilen kann auch die Blutung aus den Papillenspitzen den Tod in kurzer Zeit herbeiführen.

Die Prognose der Nierentuberkulose ist demnach eine sehr ungünstige, wenn nicht energische Hilfe auf operativem Wege geschaffen wird. Innere Medikationen und klimatische Kuren usw. können längere Zeit Besserung bringen, eine wirkliche Heilung auf diesem Wege ist bisher nicht bekannt geworden. Dagegen zeigen zahlreiche Beobachtungen von operierten Fällen, die noch jahrelang nach der Operation unter klinischer Aufsicht standen, daß die chirurgische Behandlung auch bei diesem früher unheilbaren Leiden in vielen Fällen radikale Heilung zu bringen vermag.

Die Erkenntnis, daß Heilung der Nierentuberkulose nur auf operativem Wege erreicht werden kann, ist erst in den letzten Jahrzehnten gewonnen worden. Bis dahin war die Therapie lediglich eine interne, und es läßt sich nicht leugnen, daß schon damals erstaunliche Besserungen durch hygienische und medikamentöse Behandlung erzielt wurde. So kommt es, daß einerseits manche Chirurgen auch heute noch im Anfangsstadium der Erkrankung die Operation verwerfen (Guyon, Vigneron u. A.) und sie erst bei käsigen Einschmelzungen, bei Abszessen, bei Pyelonephritis usw. zulassen wollen, und daß andererseits selbst radikale Operateure bei der Nachbehandlung interne Maßnahmen nicht ganz entbehren mögen. Daß einmal Spontanheilung durch Obliteration des Ureters und Stillstand des tuberkulösen Prozesses zu Stande kommen kann, wollen wir nicht

leugnen; sicher aber ist sie eine große Ausnahme und ein solches Resultat, bei dem wir unter erheblichem Risiko für den Patienten ein gebrauchsunfähiges, dabei noch krankes Organ erhalten, kann nie und nimmer das Ziel unserer Behandlung sein. Ferner können wir unsere Diagnose nie soweit treiben, daß wir wissen, ob die Erhaltung des Organs noch lohnt, oder ob es bereits bis zur Funktionsunfähigkeit zerstört ist. Ebensowenig wissen wir, ob der Prozeß nicht unter unsern Händen deszendierend wird oder Metastasen setzt. Es ist daher begreiflich, daß die Mehrzahl der Chirurgen operieren will, sobald die Diagnose gestellt ist.

Nur unter zwei Bedingungen ist ein abwartendes Verhalten gerechtfertigt: Bei ganz geringfügigen klinischen Symptomen, wenn der Kranke in günstigen äußern Verhältnissen lebt, die ihm jede Rücksichtnahme auf seine Gesundheit gestatten, und ferner bei schwerer, multipler Tuberkulose, insbesondere wenn beide Nieren tuberkulös erkrankt sind. Der letztere Fall wird meist als absolute Kontraindikation gegen einen chirurgischen Eingriff zu betrachten sein.

Die innere Therapie, die zugleich als Unterstützung chirurgischer Eingriffe dienen kann, besteht in erster Linie in diätetisch hygienischen Maßnahmen. Es kommt darauf an, den Allgemeinzustand zu heben. Dies geschieht durch Liegekuren in warmer, staubfreier Umgebung. Israel empfiehlt besonders als klimatische Kurorte die am Rande der Wüste gelegenen Heluan in Ägypten und Biskra in Algier; wenn diese Orte aus äußern Gründen nicht erreichbar sind, leisten auch die Riviera, Corsika, Graubünden gute Dienste. Durch reichlichen Milchgenuß wird dem Körper leicht verdauliche Nahrung, die die Nierensekretion nicht schädigt, zugeführt. Daneben ist reichliche Darreichung alkalischer Wässer zur Durchspülung der Nieren wünschenswert.

Von Medikamenten werden Kreosotpräparate, insbesondre das Kreosotal genannt. Ichthyol in steigender Dosis von 30 bis 200 Tropfen pro Tag soll ebenfalls von Nutzen sein; ihm wird eine schmerzlindernde Wirkung nachgerühmt. Die besten Resultate scheint eine Tuberkulinkur zu geben, wie sie von Czerny, Schede u. A. angewendet ist; freilich bleiben auch hier die Mißerfolge in der Überzahl. Symptomatisch werden gegen die Blasenbeschwerden von Guyon Instillationen mit Sublimat (1:5000 steigend bis 1:1000, 1 bis 4 ccm) empfohlen. Spülungen pflegen, wie bereits erwähnt, ohne Einfluß oder sogar von Verschlimmerungen gefolgt zu sein.

Die Besserung durch medikamentöse Behandlung dokumentiert sich in einer Besserung des Allgemeinzustandes, in der Verringerung der Harnbeschwerden und dem Verschwinden der Bazillen und des Eiters aus dem Urin. Wird dies Ziel nicht bald erreicht oder steigern sich sogar die Beschwerden, dann ist die Indikation zur Operation eine absolute.

Wir selbst stehen in Übereinstimmung mit Israel, Schede, Küster, W. Meyer, Madelung, Albarran u. A. auf dem Stand-

punkt, daß die Operation der Nierentuberkulose eine Frühoperation sein soll, mit andern Worten, daß operiert werden soll, sobald die Diagnose feststeht. Man darf nicht vergessen, daß dieser Frühoperation schon durch die Schwierigkeit der Diagnose enge Schranken gezogen sind, und daß wir meist erst die Diagnose stellen können, wenn bereits erhebliche und irreparable Nierenveränderungen vorliegen. Aber auch von nicht so operationsfreundlichen Chirurgen werden zwei Indikationen zu sofortiger Operation bedingungslos anerkannt: Lebensgefährliche Hämaturie und dauernde Koliken. Beide Symptome können echte Frühsymptome sein, wie dies für die Blutung Operationen von v. Eiselsberg, Trantenroth (Schuchardt), Albarran u. A., für die Koliken Nephrektomien Schedes und Tuffiers bewiesen haben.

Während über die Indikationsstellung mehr und mehr einheitliche Anschauungen Verbreitung finden, divergieren die Meinungen über die Art des Eingriffs noch sehr stark. Es werden nicht weniger als drei Operationsverfahren noch heute empfohlen, die hinsichtlich ihrer Leistungsfähigkeit wesentliche Unterschiede aufweisen: Die Nephrotomie, die primäre und die sekundäre Nephrektomie.

Für die Nephrotomie, die besonders von französischen Operateuren energisch empfohlen wird, spricht die unleugbare Tatsache, daß wir kein zuverlässiges Mittel besitzen, uns von der Funktionsfähigkeit der andern Niere zu überzeugen. Gerade bei der Nierentuberkulose, bei der der Parenchymverlust ein sehr allmählicher ist, genügt oft ein Minimum funktionierenden Gewebes zur Erhaltung des Lebens. So exstirpierte Schede eine Niere, die zu $^{19}/_{20}$ aus käsigen Cavernen bestand, in der Meinung, daß dies Organ nicht mehr nennenswerte Funktionen haben könne; die Sektion zeigte, daß eine Solitärniere vorlag. Es genügt also nicht einmal die Untersuchung der Niere bei der Operation, um zu entscheiden, wie weit das Organ funktionsfähig ist.

Für die Nephrotomie läßt sich ferner geltend machen, daß sie in manchen Fällen die Beschwerden lindert, die Schmerzen beseitigt und etwaige Retention von Eiter oder Urin aufhebt. Sie soll durch exakte Feststellung der Ausdehnung des Zerstörungsprozesses ein konservatives Vorgehen ermöglichen, sie soll dem Kranken Zeit lassen sich für die sekundäre Nephrektomie zu kräftigen, und sie soll dem Arzt ein Urteil über die Funktionsfähigkeit der zweiten Niere ermöglichen.

Alle diese vermeintlichen Vorteile sind äußerst problematischer Natur. Die Beseitigung von Retentionen, die auf den ersten Blick einleuchtend erscheint, scheitert an der Tatsache, daß in vielen Fällen von Tuberkulose Retention dauernd ausbleibt, daß ferner eine genügende Drainierung meist nur schwer zu erreichen ist: Es müssen die Scheidewände der buchtigen Abszeßhöhlen zerstört werden, um freien Abfluß zu schaffen, sonst droht die Gefahr der Jauchung und der fauligen Infektion. Damit verliert aber die Operation die ihr nachgerühmten Eigenschaften der Schonung des Parenchyms und der Ungefährlichkeit.

Das Organ muß ausgelöst und luxiert werden wie bei der Nephrektomie. Sehr oft wird man sich überzeugen, daß die Exstirpation schonender ist als eine Nephrotomie, die alle Buchten eröffnet und ein gebrauchsunfähiges Organ mit vieler Mühe und großem Risiko erhält. Wir müssen uns an die Tatsache erinnern, daß bisher kein Fall durch Nephrotomie allein geheilt ist, sondern daß höchstens vorübergehende Besserungen zu Stande kommen. In der Regel wird die sekundäre Nephrektomie notwendig und deren Resultate sind nichts weniger als gute, da auch die Hoffnung auf Besserung des Allgemeinbefindens eine trügerische zu sein pflegt.

Trotzdem wollen wir die Nephrotomie bei Nierentuberkulose nicht völlig verwerfen. Unsere Indikationen stimmen mit denen Czernys und Israels ungefähr überein. Wir machen die Nephrotomie, wenn bei doppelseitiger Nierentuberkulose durch Koliken, Blutung oder Retention die Operation indiciert ist, ferner wenn der anatomische Befund, ein einheitlicher, begrenzter Abszeß in normaler Umgebung, dazu auffordert, oder wenn die Schwäche des Patienten vor oder während der Operation nur den kleinstmöglichen Eingriff zuläßt. Die Nephrotomie ist auch angezeigt, wenn man über den Zustand der zweiten Niere nicht ins Klare kommen kann und erst (mit Hilfe des Pinner'schen Verfahrens) durch Untersuchung des Blasenurins nach der Nephrotomie die Funktionsfähigkeit der zweiten Niere feststellen will.

Wenn wir demnach die Nephrotomie bei Nierentuberkulose nur als palliativen Eingriff gelten lassen, so können uns vereinzelte Fälle von Albarran, Mikulicz, Czerny, Tuffier u. A., in denen tuberkulöse Pyonephrosen nach Nephrotomie lang dauernde Besserungen zeigten, nicht von dieser Überzeugung abbringen. In keinem Fall ist nach Nephrotomie wirkliche Heilung konstatiert, dagegen wissen die meisten Operateure, die einmal eine tuberkulöse Niere nephrotomiert haben, von unheilbaren Fisteln, von sekundären schweren Eiterungen und von raschem Verfall des Kranken zu berichten. Oft muß die schwierigere sekundäre Nephrektomie an einem noch mehr kachectischen Patienten vorgenommen werden, als die primäre Exstirpation.

Immerhin wollen wir die Nephrotomie, wie bereits erwähnt, unter gewissen Indikationen bei Behandlung der Nierentuberkulose gelten lassen. Die Autoren, welche weitere Indikationen für die Nephrotomie aufstellen, tun dies größtenteils, weil sie die Kontraindikationen gegen die Nephrektomie über Gebühr erweitern. So genügt Guyon u. A. jede Erkrankung der zweiten Niere, um ohne weiteres die Nephrektomie zu widerraten. Wie sehr diese Autoren damit irren, haben zahlreiche Erfahrungen deutscher Operateure, so Israels, Schedes u. A. bewiesen. Sind dem Urin der zweiten Niere vereinzelte Eiterkörperchen oder selbst vereinzelte Tuberkelbazillen beigemischt, so darf dies nicht ohne weiteres die (ev. sekundäre) Nephrektomie ausschließen. Ebensowenig bildet ein geringer Eiweißgehalt, der sehr wohl durch toxische Einflüsse bedingt sein kann, eine absolute Kontra-

indikation. Oft genug haben erfahrene Nierenoperateure gesehen, wie diese Veränderungen der zweiten Niere nach Nephrektomie der andern schwer erkrankten Niere sich besserten oder ausheilten, während gleichzeitig der Patient, der von seinem Eiterdepot, seinen Koliken, Blutungen usw. befreit war, sich rasch erholte.

Ebensowenig sehen wir eine Kontraindikation gegen die Nephrektomie in wenig vorgeschrittener, tuberkulöser Erkrankung der Genitalorgane, der zweiten Niere oder der Blase. Die Versuche Friedrichs haben überzeugend dargetan, wie all diese Tuberkulosen einer Besserung, ja Heilung fähig sind, nachdem die erkrankte Niere entfernt ist.

Die Blasentuberkulose, die durch deszendierende Prozesse von der primär erkrankten Niere aus entsteht, wird durch die Nephrektomie meist aufs günstigste beeinflußt. Nicht nur verschwinden die quälenden Beschwerden, namentlich die Tenesmen, sondern man kann nach längerer Zeit cystoskopisch eine Rückbildung der um die Uretermündung lokalisierten Knötchen konstatieren. Es wäre daher grundfalsch, in beginnender Blasentuberkulose eine Kontraindikation gegen die Nephrektomie zu sehen, besonders seit Kümmell auf operativem Wege durch Resektion des tuberkulös erkrankten Blasenabschnittes günstige Erfolge gehabt hat.

Anders liegen die Verhältnisse natürlich bei aszendierender Nierentuberkulose. Hier ist die Blasenerkrankung das primäre Leiden und eine Nephrektomie darf höchstens symptomatisch bei Eiterretention, Blutung usw. unternommen werden.

Die Nephrotomie, die wir als radikale Operation bei Nierentuberkulose nicht gelten lassen können, hatte bestenfalls palliative Erfolge, oder sie wurde überhaupt ausgeführt, um die Nephrektomie sobald als möglich anzuschließen. Die Gründe für eine solche präliminare Nephrotomie, Unklarheit über die Funktionsfähigkeit der zweiten Niere und schlechter Allgemeinzustand, der eine Nephrektomie zunächst ausschließt, sollen in der Regel nach wenigen Wochen beseitigt sein. Falls sich aber das Allgemeinbefinden nach 1—2 Monaten nicht gebessert hat, empfiehlt es sich nicht, noch länger mit der Nephrektomie zu warten.

Die Nephrektomie wird stets extraperitoneal ausgeführt, damit eine Infektion des Peritoneums vermieden wird. Tuberkulöser Eiter ist an sich zwar steril, aber Mischinfektionen und die Möglichkeit falscher Diagnosen verbieten den transperitonealen Weg. Als Schnittrichtung gilt im allgemeinen der Schrägschnitt, der breit angelegt wird, damit sich die Niere ohne Gefahr des Platzens herausheben läßt. Dieser Schnitt hat zudem den Vorteil, daß er ungezwungen in den Israel'schen Ureterschnitt verlängert werden kann und so eine radikale Entfernung des Ureters ermöglicht. Wir weichen von dieser Schnittrichtung nur ab, wenn etwaige Fisteln oder eine vorausgegangene Nephrotomie zu einem anderen Vorgehen zwingen. Das Ziel bei der Nephrektomie ist die Entfernung des unverletzten tuberkulösen Organs samt allen Hüllen. Die Exstirpation der Fett-

kapsel stößt häufig auf Schwierigkeiten, da ausgedehnte Verwachsungen mit dem Peritoneum, dem Colon, der Vena cava usw. bestehen können. Häufig ist man daher gezwungen, zunächst die Niere auszuschälen und darauf die Capsula adiposa stückweise mit Pinzette und Schere zu exstirpieren. Ist die Niere selbst mit der Fettkapsel verwachsen, so kann sogar das Morcellement des Organs als einzig mögliches Verfahren übrig bleiben.

Die Nephrektomiewunde wird zum größten Teil durch Naht geschlossen, wenn keine Eiterung vorlag. Fand sich ein perinephritischer Abszeß, so wird die Wunde am besten in ganzer Ausdehnung tamponiert; nach einigen Tagen darf in geeigneten Fällen die Sekundärnaht versucht werden.

Wenig Einigkeit herrscht über die Behandlung des Ureters. Zweifellos ist theoretisch das richtige Verfahren die totale Entfernung des Ureters, soweit er tuberkulös erkrankt ist, also eventuell bis zur Blasenmündung. Diese Exstirpation des Ureters wird von Küster, Israel u. A. empfohlen und geübt, Kelly geht sogar noch einen Schritt weiter, indem er gleichzeitig zur Exstirpation der Blasenwand um die Ureterpapille auffordert. Diesem radikalen Vorgehen, das auch wir als das ideale betrachten, stehen in der Praxis zwei große Bedenken entgegen: Die Operation wird durch eine solche Ureterektomie wesentlich eingreifender und langwieriger. Ferner lehrt die Erfahrung, daß der Prozeß im Ureter Neigung zur Ausheilung hat, sobald von der Niere nicht mehr neues tuberkulöses Material geliefert wird. Es ist daher wohl verständlich, daß erfahrene Nierenchirurgen wie Czerny, König, Tuffier, Albarran, Schede die Exstirpation des Ureters nicht forcieren wollen. Sie raten, den Ureter in den untern Wundwinkel einzunähen und ihn mit Jodoformöl, mit Milchsäure usw. lokal zu behandeln. König vernäht den Ureter, indem er eine muskuläre Manchette bildet, und versenkt ihn. Israel hat früher ebenfalls den Ureter versenkt, nachdem er ihn zwischen zwei Ligaturen mit dem Thermokauter durchtrennt und die Schleimhaut des zurückbleibenden Stumpfes in 1 cm Ausdehnung mit dem Spitzbrenner zerstört hatte. Alle diese komplizierten Methoden sollen eine tuberkulöse Infektion der Wundhöhle verhüten, wie sie vom Ureterstumpf ausgehen könnte. In der Tat bildet sich, wenn man den Ureter unversorgt zurückläßt, oft eine Granulationstuberkulose aus, die fistelförmig auf den Ureterstumpf führt. Diese Fisteln machen jedoch anscheinend nie dauernde Beschwerden, sie schließen sich spontan oder nach einigen Auskratzungen. So sind von Schede 16 Fälle von Nierentuberkulose ohne Fistelbildung geheilt, obwohl er den Ureter nur mit einer einfachen Ligatur versorgte. Sollten wirklich einmal dauernde Beschwerden bleiben, wie Fistelbildung, Ulcerationen an der Blasenpapille, Koliken, so kann die sekundäre Ureterektomie ausgeführt werden.

Nicht immer erweist sich die Exstirpation der ganzen Niere erforderlich: Bei umschriebenen Herden kann man mit einer partiellen

Resektion ausnahmsweise einmal ausreichen (Bardenheuer, Cramer Albarran, Israel, Morris, Verhoogen, Watson u. A.). Über die Berechtigung dieses Eingriffs bei der Nierentuberkulose ist die Diskussion noch keineswegs geschlossen, aber schon jetzt ist es sicher, daß nur in seltenen Ausnahmefällen, namentlich bei beiderseitiger Erkrankung die Resektion gerechtfertigt ist. Die Operation muß in Blutleere, d. h. unter Abklemmung des Stiels vorgenommen werden, damit man die Ausdehnung des Prozesses erkennen kann, und damit der Blutverlust nicht zu groß wird. Man macht eine keilförmige Excision mit folgender Naht, oder man trägt das Parenchym schichtweise ab und näht zur definitiven Blutstillung einen Jodoformgazetampon auf. Ausheilung ist zweifellos möglich, aber ebenso sicher wird die Operation trotz aller Vorsicht oft keine radikale sein, und es wird zu Rezidiven kommen.

Die Erfolge der chirurgischen Behandlung der Nierentuberkulose sind günstige, und sie sind von Jahr zu Jahr bessere geworden, weil die Technik sich vervollkommnet hat, und weil die Diagnose verfeinert und so die Frühoperation häufiger geworden ist. Eine sichere Statistik über die Dauerheilungen durch Nephrektomie gibt es allerdings noch nicht, aber eine Durchsicht der Literatur zeigt, daß jeder erfahrene Operateur geheilte Fälle von Nierentuberkulose kennt.

Schmieden stellt 201 Fälle von Nephrektomie wegen Nierentuberkulose zusammen, von ihnen sind 142 = 71 % genesen, 59 = 29 % gestorben. Bei den im letzten Jahrzehnt operierten betrug die Mortalität nur noch 24,5 %. Von 168 lumbal operierten starben 45 = 26,8 %, von 33 transperitoneal operierten starben 14 = 42,4 %.

Von 74 Nephrotomien heilten 7 = 9,5 % ohne Fistelbildung aus, 18 = 24,3 % heilten mit Fistel, 28 = 37,8% wurden sekundär nephrektomiert, 21 = 28,4 % starben. Diese Zahlen könnten im ersten Augenblick die Meinung erwecken, als ob die Chancen der Nephrektomie und der Nephrotomie quoad vitam die gleichen seien. Daß dies nur scheinbar der Fall ist, wurde bereits oben erwähnt.

Von 7 partiellen Resektionen der Niere wurden 3 geheilt, in einem Fall blieb eine Fistel zurück, zwei andere wurden sekundär nephrektomiert, einer starb.

Israel hat unter 29 Nephrektomien wegen Nierentuberkulose, von denen 14 primär mit gesunder Blase waren, 11 völlige Heilungen erlebt, Küster sah von 17 Exstirpationen 11 Dauerheilungen, Schede von 22 Nephrektomieen 16 völlige Heilungen, Czerny unter 27 Nephrektomieen 11 Dauerheilungen.

So zeigt die Statistik auch auf diesem Gebiet operativer Tätigkeit, das eine unheilvolle, bis vor wenigen Jahrzehnten unheilbare Krankheit betrifft, bedeutende chirurgische Erfolge und ermahnt uns auf dem eingeschlagenen Wege weiter vorzuschreiten — nach strengen, dem Krankheitsfall angepaßten Indikationen.

Literatur.

1. Albarran, Les infections secondaires dans la tuberculose urinaire. Ann. d. mal. d. org. gén. urin. 1897.
2. v. Baumgarten, Über experimentelle Urogenitaltuberkulose. Arch. f. klin. Chir. Bd. 63. 1901.
3. Facklam (Madelung), Die Resultate der wegen Nierenphthise vorgenommenen Nephrotomien und Nephrektomien. Dtsche Zeitschr. f. Chir. Bd. 45. 1893.
4. Goldberg, Beitrag zur Behandlung der Urogenitaltuberkulose. Berl. klin. Wochenschr. 1899.
5. Israel, Erfahrungen über primäre Nierentuberkulose. Dtsche med. Wochenschr. 1898.
6. König und Pels Leusden, Die Tuberkulose der Niere. Dtsche Zeitschr. f. Chir. Bd. 55. 1900.
7. Krämer, Über die Ausbreitung und Entstehungsweise der männlichen Urogenitaltuberkulose. Dtsche. Zeitschr. f. Chir. Bd. 69. 1903.
8. Madelung, Über die operative Behandlung der Nierentuberkulose. Arch. f. klin. Chir. Bd. 41. 1891.
9. W. Meyer, The early diagnosis of tuberkulosis of the Kidney. Med. news. 1896.
10. Pinner, Beitrag zur Nierenchirurgie. Arch. f. klin. Chir. Bd. 56. 1898.
11. Schnürer, Die primäre Nierentuberkulose. Zentralbl. f. d. Grenzgebiete. 1899.
12. Simon, Die Nierentuberkulose und ihre chirurgische Behandlung. Bruns Beitr. Bd. 30. 1900.
13. Steinthal, Über die tuberkulöse Erkrankung der Niere in ihrem Zusammenhang mit der gleichnamigen Affektion des männlichen Urogenitalapparates. Virch-Arch. Bd. 100.
14. Trantenroth, Lebensgefährliche Hämaturie als erstes Zeichen beginnender Nierentuberkulose. Mitteil. a. d. Grenzgeb. Bd. 1. 1896.
15. Tuffier, Tuberculose rénale. Paris 1898.
16. Vigneron, De l'intervention chirurgicale dans la tuberculose du rein. Ann. d. mal. d. org. gén.-urin. Bd. XI. 1893.
17. Wandel, Über Nierentuberkulose. I.-D. Breslau. 1898.

XIV. Kapitel.

Die Nierensyphilis.

Über Syphilis der Nieren existieren nur wenig Erfahrungen, die mit der Nierenchirurgie in Beziehung stehen. Seit Rayer 1840 den ersten Fall beschrieb, haben weitere Beobachtungen gezeigt, daß die Nieren bei Syphilis im sekundären und im tertiären Stadium erkranken können, und daß auch kongenitale Nierensyphilis gelegentlich vorkommt. Oft tritt während der Eruptionszeit eine akute Nephritis auf, die wohl als infektiös, durch toxische Substanzen bedingt, angesehen werden muß. Nach Harrison wird Albumengehalt des Urins während des sekundären Stadiums in 3—8 %, nach Fürbringer sogar in 12% der Fälle beobachtet. Fast immer handelt es sich um leichteste Erkrankungen, die nur wegen der Quecksilberbehandlung des Grundleidens gewisse Beachtung verlangen. Indessen kommt es gelegentlich auch zu schwereren, chronischen Schädigungen der Nierenepithelien. Die Epithelien verfetten, und es entsteht das Bild der großen weißen Niere.

Bisweilen handelt es sich mehr um interstitielle Prozesse, die ins tertiäre Stadium hinüber dauern. Sie machen sich anatomisch durch Schrumpfungen und Einziehungen an der Nierenrinde, durch Verwachsungen zwischen Kapsel und Rinde bemerkbar. Bei schweren Formen der Syphilis, die zu langdauernden Ulcerationsprozessen der Haut, zu Eiterungen usw. führen, wird die Amyloidniere beobachtet.

Alle bisher genannten Prozesse stehen zu dem Grundleiden nur in mittelbarer Beziehung, sie treten beiderseitig auf, und nie zeigt die Niere selbst irgendwelche spezifisch syphilitischen Veränderungen. Die Prognose hängt wesentlich von der Ausdehnung der Veränderungen ab, bei der Amyloidniere ist sie wohl ausnahmslos ungünstig. Nur nebenbei sei hier der Beziehungen der Syphilis zur paroxysmalen Hämaturie gedacht; aus dem Erfolge der Quecksilberbehandlung haben manche Autoren einen ätiologischen Zusammenhang konstruieren wollen. Wir haben das Leiden bereits an anderer Stelle nach seiner chirurgischen Bedeutung gewürdigt.

Wenn man von Nierensyphilis spricht, denkt man nicht an die bisher geschilderten Prozesse, sondern man versteht darunter spezifische, gummöse Veränderungen, wie sie im Tertiärstadium und bei kongenitaler Lues, einseitig oder doppelseitig auftreten. Die ersten hierher gehörigen Beobachtungen stammen von Klebs, Lancereaux, Greenfield

u. A., chirurgisch ist wohl zuerst Israel an die Krankheit herangetreten. Es handelt sich um multiple Gummata, die im interstitiellen Gewebe der Rinde oder des Markes entstanden sind und stets von mehr oder minder ausgedehnten, interstitiell nephritischen Prozessen begleitet sind. Die Gummata sind von wechselnder Größe, meist

Fig. 62. **Gumma der Niere.** Das Präparat, das aus der Sammlung von Prof. Beneke-Marburg stammt, zeigt am unteren Teil des Tumors noch Nierenparenchym. Inmitten des Tumors liegt eine Erweichungshöhle.

erbsengroß, aber nicht selten erreichen sie die Größe einer Walnuß oder einer Kartoffel. Daß auch größere, über kindskopfgroße, gummöse Tumoren vorkommen können, zeigt unsere Abbildung eines Sektionspräparates, das wir der Güte des Herrn Professor Beneke-Marburg

verdanken. Auf dem Durchschnitt fällt die charakteristische, schwefelgelbe Farbe des verkästen Gewebes auf, das im übrigen an die Nekrosen in tuberkulösen Herden oder in anämischen Infarkten erinnert.

Liegen die Gummata in der Rinde, so können sie zu narbenähnlichen Einziehungen der Oberfläche führen. Seltener buckeln sie sich unter der Kapsel hervor, dann finden wir oft das Zentrum der Nekrose erweicht.

Das Gumma bedingt nicht ohne weiteres klinische Erscheinungen, diese werden vielmehr erst durch die interstitiellen Veränderungen in der Umgebung hervorgerufen. Hierauf beruht der Gehalt des Urins an Eiweiß und Zylindern, der allerdings fast nie beträchtlichere Grade zu erreichen scheint. Vergeblich wird man nach spezifischen Krankheitssymptomen suchen, die uns im gegebenen Fall die Diagnose ermöglichen. Palpatorisch ist die Niere meist vergrößert. Diese Schwellung ist hauptsächlich durch paranephritische Schwartenbildung bedingt, da der Prozeß auch die Fettkapsel zu ergreifen und auch hier Gummata zu bilden pflegt. So erreichte die Schwellung in einem von uns beobachteten Falle (Ehrhardt) mehr als Kindskopfgröße.

In spätern Stadien kann an Stelle der Tumorbildung narbige Schrumpfung mit Bildung mehr oder minder ausgedehnter Verwachsungen treten. Israel hat in seinem Fall eine ödematöse Schwellung der Fettkapsel palpatorisch nachgewiesen, indem er die bei der Palpation entstandenen Dellen inmitten des Ödems fühlen konnte.

Selten kommt es zu eitriger Einschmelzung der Gummata, die dann bisweilen aufbrechen und zur Fistelbildung Veranlassung geben. Da sich aus derartigen Fisteln käsiger Eiter zu entleeren pflegt, wird die Differentialdiagnose gegenüber der Tuberkulose äußerst schwierig. Auf eitriger Einschmelzung beruht offenbar auch die Entleerung von Eiter und Blut mit dem Urin, die wir in einem Fall konstatieren konnten. Hier hatte die Hämaturie einen solchen Grad erreicht, daß das Leben des Kranken gefährdet schien.

In einem Fall Legrains bestand bei Lues hereditaria auf der Seite der deutlich vergrößerten, erkrankten Niere eine schmerzhafte Varicocele, die bei Heilung der Nierenaffektion verschwand. Dies Symptom ist bei malignen Tumoren ebenfalls beobachtet, es beruht auf einer Abflußbehinderung im Gebiet der V. spermatica. Differentialdiagnostischer Wert kommt einer solchen Varicocele kaum zu; in unserm Fall fehlte sie.

Die Diagnose der Nierensyphilis begegnet bei dem Fehlen spezifischer Symptome denselben Schwierigkeiten wie die Erkennung der Eingeweidesyphilis überhaupt. Der Verdacht wird gewöhnlich zuerst durch die Anamnese erweckt oder, wie in unserm Fall, dadurch, daß die nachweisbaren Krankheitserscheinungen sich mit keinem Krankheitsbilde recht decken wollen. Oft können auch anderweitige Lokalisationen der Lues an Leber, Milz, Knochen oder Haut einen Hinweis geben. Gesichert aber darf die Diagnose erst sein, wenn

eine erfolgreich eingeleitete, antisyphilitische Behandlung die Geschwulst zum Verschwinden gebracht hat.

Differentialdiagnostisch wird neben der Lues Tuberkulose oder maligner Tumor in Betracht kommen. Oft genug wird an die Möglichkeit einer luetischen Affektion gar nicht gedacht sein, und erst die Operation oder gar erst die mikroskopische Untersuchung der entfernten Niere läßt den anatomischen Charakter erkennen.

Die Behandlung wird zunächst in einer antiluetischen Kur zu bestehen haben. In erster Linie kommt hier das Jodkali in Betracht, das in unserm Fall alle schwereren Symptome rasch zum Verschwinden brachte. Über ähnliche Erfahrungen berichten Israel, Morris u. A. Weniger wirksam ist das Quecksilber, das anscheinend nur die akuteren Nierenaffektionen des Sekundärstadiums günstig beeinflußt. Im allgemeinen darf Quecksilber bei Nierenerkrankungen nur mit äußerster Vorsicht angewendet werden, da es bisweilen die Eiweißausscheidung vermehrt, und da andererseits seine Ausscheidung durch die kranken Nieren erschwert ist und so Intoxikationen leichter eintreten können.

Ein chirurgischer Eingriff scheint am Platze, wenn die antiluetische Behandlung im Stich läßt, oder wenn ausgedehnte Fistelbildung, Fieber, Blutungen ein energisches Vorgehen anraten. Hier wird der Eingriff wohl meist in einem Evidement des erkrankten Gewebes zu bestehen haben, da schon die Beiderseitigkeit des Leidens zu einer äußerst konservativen Behandlung auffordert. Daß auch schwere Nierenveränderungen durch Jodkali aufs günstigste beeinflußt werden, lehrt unser Fall (s. unten).

Die Nephrektomie wurde bisher in drei Fällen ausgeführt, stets auf Grund irrtümlicher Diagnosen (Bowlby, Israel). Da das Krankheitsbild der einseitigen Nierensyphilis ein wenig gekanntes ist, seien hier die Krankengeschichten der operierten Fälle, sowie einige andere Krankengeschichten auszugsweise mitgeteilt.

In Bowlbys Fall handelte es sich um eine 40jährige Patientin mit einer derben Vergrößerung der rechten, beweglichen Niere. Der Urin enthielt eine Spur Albumen. Ein Jahr später hatte die Vergrößerung zugenommen, die Gestalt der Niere war deutlich erkennbar, jedoch war die Konsistenz noch derber geworden, ohne daß die Beweglichkeit gelitten hätte. Die Anamnese ergab luetische Infektion vor 21 Jahren. Bei der Nephrektomie ließ sich die Niere leicht ausschälen, sie war stark vergrößert und außerordentlich hart. Die Oberfläche zeigte Knotenbildung, Nierenbecken und Ureter waren unverändert. Beim Einschneiden des Parenchyms hatte man das Gefühl, in derbe Schwarten einzuschneiden. Auf dem Sektionsschnitt sah man gummöse Verkäsungen in dunkles Narbengewebe eingebettet, jede Unterscheidung von Rinde und Mark war unmöglich, das exstirpierte Organ hatte außer in der Gestalt kaum noch Ähnlichkeit mit einer Niere.

Israels erster Fall betraf eine 23jährige Frau, die 6 Monate vor Beginn ihres Nierenleidens eine syphilitische Iritis durchgemacht hatte. 3 Monate nach einem normal verlaufenen Partus traten unter

häufigem Urinieren und vermehrtem Durst Magenschmerzen und Rückenschmerzen ein, die beim Atmen hinderten. Im rechten Hypochondrium war vom Hausarzt bei der abgemagerten Kranken eine Geschwulst konstatiert worden. Israel fand eine sichtbare, nicht druckempfindliche Vergrößerung der rechten Niere, von sehr harter Konsistenz und nicht ganz glatter Oberfläche. Die Schwellung füllte den ganzen lumbaren Raum hinten aus, war weder bei der Atmung noch bei der Palpation beweglich. Der Urin vermehrt (2 bis 3 Liter), fast klar, enthielt bisweilen Spuren Albumen, mikroskopisch einzelne Nierenepithelien und einmal einen hyalinen Zylinder. Der Gehalt an Epithelien wurde durch derbe Palpation vermehrt, dann wurden auch rote Blutkörperchen im Sediment gefunden. Bei diesen derben Palpationen ließ sich sowohl eine geringe Verkleinerung der Geschwulst, wie eine seichte, dellenartige Eindrückbarkeit der Oberfläche konstatieren. Bei dreiwöchentlicher Beobachtung und nach Jodkaligebrauch nahm die Geschwulst an Größe etwas ab und wurde inspiratorisch beweglich.

Bei der probatorischen Freilegung des Organs war die Fettkapsel außerordentlich verdickt und ödematös, der Capsula propria fest adhärent. Die Niere selbst im untern Teil verdickt und verbreitert, auffallend hart, mit flachen Einziehungen und höckrigen Hervorragungen. Da nach diesem Befund ein Tumor vermutet wurde, machte Israel die Nephrektomie. Die anatomische Untersuchung ergab eine syphilitische Nephritis mit hyperplastischer Peri- und Paranephritis; das Ödem der Fettkapsel hatte bei der Operation den Eindruck der Urininfiltration hervorgerufen.

Der Verlauf nach der Operation war ein guter. Patientin erholte sich und ist trotz mehrfacher Wochenbetten dauernd eiweißfrei.

In einem zweiten Fall Israels handelte es sich um ausgedehnte Gummata mit Verkleinerung der Niere. Ein 39jähriger Patient, der als junger Mann eine Schankerinfektion durchgemacht hatte, war ein Jahr vor seiner Aufnahme in die Israelsche Klinik wegen eines vermeintlichen Milzabszesses operiert. Bei dieser Operation hatten sich statt des vermuteten Eiters weißgelbe Bröckel entleert, eine Fistel blieb zurück. Israel konstatierte außer der Fistel eine flache diffuse Resistenz in der Nierengegend mit unebener Oberfläche. Der Urin enthielt reichlich Eiterkörperchen, keine Tuberkelbazillen. Die Milz war fühlbar beweglich.

In der Annahme einer Nierentuberkulose wurde die Nephrektomie unternommen. Nach Erweiterung der Fistel gelangt man in eine Granulationshöhle, in der man den noch erhaltenen Nierenrest fühlt. Das Organ bietet eine ungleich härtere Konsistenz als in der Norm. Wegen der fast knorpelharten Unnachgiebigkeit der paranephritischen Schwarte ist die Enukleation sehr schwierig, die Gefäßversorgung erfolgt durch Umstechung und Massenligatur des Stiels. Die Wunde wurde teilweise sekundär genäht, die Heilung verzögerte sich außerordentlich. Das Endresultat wurde schließlich ein sehr günstiges.

Anatomisch sah man graugelbliche, trockene Herde in grauer Zwischensubstanz; diese Herde buckelten sich unter der Kapsel hervor, sie waren zum Teil zu unregelmäßigen, landkartenartigen Flächen konfluiert. Nierenstruktur war nicht mehr erkennbar, das Nierenbecken zeigte keine nennenswerten Abnormitäten.

In Ehrhardts Fall, der nicht operiert wurde, handelte es sich um einen 55jährigen höheren Offizier, der in seiner Jugend luetisch infiziert war und damals wiederholte Schmierkuren durchgemacht hatte. Seit über 2 Jahren hatte Patient über eine zunehmende Abmagerung sowie über Schmerzen in der rechten Lumbalgegend zu klagen. Seit dieser Zeit zeigt auch der Urin eine trübe Beschaffenheit. Wiederholte ärztliche Kuren blieben erfolglos, in Verlauf der letzten 3 Monate haben sich wiederholt schwere Hämaturien gezeigt, die den Patienten äußerst anämisch machten.

Die Untersuchung ergab einen überkindskopfgroßen, harten Tumor der rechten Niere, mit grobknolliger Oberfläche. Kein Stein im Röntgenbilde. Der Urin enthält neben reichlichen Eitermengen anfallsweise enorme Blutbeimischungen. Die Diagnose lautete auch hier zunächst auf Nierentuberkulose, ein operativer Eingriff schien jedoch wegen des geringen Allgemeinzustandes nicht möglich. Patient blieb in Beobachtung und erhielt Jodkali in reichlicher Dosis. Unter dieser Behandlung verkleinerte sich der Tumor der rechten Niere schnell und jetzt erst fühlte man, daß auch eine Vergrößerung der linken Niere vorlag. Da hiernach die luetische Natur der Affektion sicher schien, wurde neben dem Jodkaligebrauch eine Schmierkur eingeleitet; nach wenigen Monaten waren die Tumoren verschwunden, der Urin bis auf geringe Eiterbeimischung normal. Die Heilung hielt 5 Jahre an, bis Patient einer interkurrenten Krankheit erlag.

Ein ähnliches Symptomenbild zeigte ein interessanter Fall, den Morris beobachtete, und bei dem die Diagnose durch die Autopsie sichergestellt werden konnte. Ein 64jähriger Mann kam wegen schwerer Hämaturie und häufigen Harndranges nach 15monatlicher Krankheitsdauer in Morris Behandlung. Der Urin wurde in stündlichen Pausen unter heftigen Schmerzen und Tenesmen entleert. Die Untersuchung ergab einen Blasentumor, wegen dessen die Sectio alta mit Drainage der Blase ausgeführt wurde. Nach vorübergehender Besserung starb der Patient bei dauernd abnehmender Urinsekretion unter den Symptomen der Urämie.

Bei der Autopsie fand man beide Nieren sehr derb und groß; ihre Oberfläche gelblich rot gesprenkelt, unregelmäßig höckrig durch zahlreiche Einziehungen. Die Kapsel war mit der Nierenoberfläche eng verwachsen. Das Parenchym zeigte amyloide Degenerationen. Diese amyloide Degeneration hält Morris für die Folge einer syphilitischen Infektion, da irgendwelche Eiterungsprozesse, die ätiologisch hätten in Frage kommen können, nicht vorhanden waren.

Die mitgeteilten Krankheitsgeschichten zeigen, wie sehr die einzelnen Fälle hinsichtlich ihrer Symptome differieren können, sie zeigen

aber auch, wie wichtig die Kenntnis der Nierensyphilis für den Chirurgen ist. Es gibt Formen der Nierensyphilis, die sich klinisch in nichts von der Tumorbildung oder der Tuberkulose unterscheiden, und in denen uns nur der Nachweis der überstandenen Infektion oder anderweitiger Lokalisationen der Lues zur Diagnose verhilft. Im allgemeinen gehört die Nierensyphilis nicht in den Bereich der chirurgischen Therapie, eine Nephrektomie ist fast ausnahmslos als ein Fehler anzusehen, obwohl selbst ausgedehnteste Erfahrung und größte diagnostische Schulung diesen Fehler nicht immer wird vermeiden können.

Anhang.

Die Aktinomykose der Niere.

In Fällen von Bauchaktinomykose greift die Infektion, wenn sie sich im retroperitonealen Gewebe fortpflanzt, nicht gerade selten auch auf das Paranephrium über und führt hier zu dem bekannten Bilde einer tumorartigen Schwielenbildung. Die Schwiele ist von Granulationsgängen und kleinen Abszessen durchsetzt. Multiple Fisteln mit ihrem charakteristischen, dünnflüssigen, grauen Eiter, in dem sich neben verfetteten Eiterzellen die gelben Körnchen der Strahlenpilzerkrankung feststellen lassen, verraten die Diagnose oft auf den ersten Blick.

Nicht immer bildet die Capsula propria einen unübersteiglichen Wall für die Infektion, sie kann durchbrochen werden, und es können sich in der Nierenrinde aktinomykotische Abszesse durch Übergreifen des Prozesses von der Fettkapsel aus entwickeln. Solche sekundären Nierenaktinomykosen sind mehrfach beschrieben.

Dagegen bildet ein von Israel beobachteter und intra vitam diagnostizierter Fall von primärer Aktinomykose der Niere ein Unikum. Es handelte sich um einen 33 jährigen Offizier, bei dem vor 5 Jahren wegen starker, lang anhaltender Hämaturien Küster eine Nephrotomie gemacht hatte; ein Stein wurde damals nicht gefunden. Sehr bald nach der Operation traten neue Blutungen und Koliken ein, der Harn wurde trübe und schließlich brach die alte, bereits verheilte Operationsnarbe fistelartig auf. Aus dieser Fistel entleerte sich dauernd Eiter. Israel konstatierte eine harte, unebene Vergrößerung der unbeweglichen linken Niere, im Fisteleiter fanden sich Aktinomycesdrusen. Der Urin war diffus trübe, im Sediment sah man feinste, staubgriesartige Körnchen und eitrige Fäden, die sich unter dem Mikroskop als von einem Eitermantel umgebene Pilzhaufen entpuppten. Viele dieser Pilzhaufen waren verkalkt.

Israel führte die Nephrektomie aus, die sich äußerst schwierig gestaltete, da der obere Teil der Niere mit Rippen und Zwerchfell fast untrennbar verwachsen war. Die obere Hälfte des Organs war von einer kleinapfelgroßen, aktinomykotischen Granulationsgeschwulst eingenommen, im Nierenbecken fand sich ein großer, korallenartiger

Stein, der aus verkalkten Drüsen bestand. Der Verlauf nach der Operation war günstig, die Heilung blieb eine dauernde.

Als Eingangspforte der Infektion sah Israel die stark cariösen Zähne des Patienten an, obwohl eine aktinomykotische Erkrankung der Halslymphdrüsen nicht vorlag.

Literatur.

1. de Grandmaison, La syphilis du rein. Gaz. des hôp. 1893.
2. Greene, Syphilis of the Kidney. Journ. of cut. and. gen.-urin. diseases. 1898.
3. Israel, Über die Beziehungen der Syphilis zur Nierenchirurgie. Dtsche med. Wochenschr. 1892.
4. Legrain, Varicocèle douloureuse symptomatique des gommes du rein chez un hérédo-syphilitique. Ann. d. mal. d. org. gén.-urin. 1898.
5. Margulies, Über die Beziehungen der Syphilis zur Nierenchirurgie. Dtsche med. Wochenschr. 1903.

XV. Kapitel.

Die Steinkrankheit der Nieren.

(Nephrolithiasis.)

Die Chirurgie der Nephrolithiasis ist der älteste Zweig der Nierenchirurgie überhaupt. Ihre Anfänge reichen bis zu dem Beginn der wissenschaftlichen Medizin im alten Griechenland und darüber hinaus, sie beschränkten sich allerdings auf die Incision paranephritischer Abszesse und die Extraktion perforierter Steine. Eine rationelle Therapie wurde erst möglich, seit Simon den operativen Weg zur Niere wies. Seitdem hat eine unerschöpfliche Fülle von Einzelbeobachtungen auf Anatomie und Klinik des Leidens ein so helles Licht geworfen, daß Schwierigkeiten, die noch vor wenigen Jahren dem Erfahrensten unüberwindlich schienen, jetzt auch weniger Geübten kaum noch als solche erscheinen. Insbesondere hat die Röntgenphotographie viele Schwierigkeiten der Diagnostik des Leidens wie mit einem Zauberschlage beseitigt.

Man hat die Nephrolithiasis als die Bildung steinharter Niederschläge aus dem Harn definiert, die in der Nierensubstanz oder im Nierenbecken entstehen und zu sekundären Prozessen am Parenchym usw. führen. Diese Definition berücksichtigt jedoch nicht die Erfahrung, daß es außer den in früher gesunden Nieren entwickelten (sogenannten primären) Steinen andere Prozesse gibt, bei denen die Steinbildung das sekundäre, die Erkrankung der Niere oder des Nierenbeckens das primäre Moment darstellt. Bei der Pyelonephritis sind solche Inkrustationen um Eiterniederschläge oder abgestorbene Organfetzen bereits erwähnt. Obwohl sich in der Praxis die Trennung der primären von der sekundären Steinbildung nicht immer durchführen läßt, wollen wir bei den folgenden Ausführungen uns lediglich an die Schilderung der primären Nephrolithiasis und ihrer Folgezustände halten.

In bezug auf die Ätiologie des Leidens hat man in erster Linie die merkwürdig ungleichmäßige Verbreitung der Erkrankung zu berücksichtigen. Es gibt Steinbezirke, namentlich im Innern Rußlands, in denen die Behandlung des Nieren- und Blasensteins zu den alltäglichen Aufgaben des Chirurgen gehört, und andererseits gehören in manchen Landstrichen, wie im Elsaß, an der Mosel, in den Ostseeländern, in Kropfgegenden Nierensteine zu den Seltenheiten. Zu den Steingegenden gehören ferner Holland, die Stromläufe der

Donau und Theiß, der Osten Englands, die Türkei und Ägypten, in Deutschland speziell die Umgebung von Altenburg, von München, die schwäbische Alb, Lothringen usw.

Seltsamerweise scheinen gewisse Steinzentren nach Hirschs Statistiken in neuerer Zeit ihre Prädisposition zu verlieren. Aber auch diese Tatsache gibt uns keinen Hinweis, ob wir den letzten Grund für das endemische Auftreten des Leidens in klimatischen oder geologischen Ursachen zu suchen haben, ob namentlich der Kalkgehalt des Wassers eine Rolle spielt, oder ob Rassenverhältnisse von Einfluß sind. Für letzteres scheint die Tatsache zu sprechen, daß die Steinkrankheit bei Juden entschieden häufiger beobachtet wird als bei Christen, und daß sie z. B. in Indien am häufigsten bei Mohammedanern beobachtet wird (Keelan).

Was die Verteilung auf die Geschlechter betrifft, so ist ein geringes Überwiegen des männlichen in allen Statistiken zu beobachten. Küster zählt in einer Sammelstatistik von 713 Fällen 368 Männer, 345 Frauen, Morris unter 406 Fällen 218 Männer und 185 Frauen; unter den von Morris selbst ausgeführten 96 Operationen wegen Nephrolithiasis befanden sich 61 Männer und 35 Frauen.

Nierensteine kommen in jedem Lebensalter zur Beobachtung, hauptsächlich aber werden Patienten zwischen dem 20. und 50. Jahre davon befallen. Eine Statistik von 803 Fällen aus der Literatur ergibt folgende Verteilung auf die einzelnen Jahrzehnte:

1—10	Jahre	89	Fälle
10—20	„	128	„
20—30	„	229	„
30—40	„	180	„
40—50	„	107	„
50—60	„	48	„
60—70	„	16	„
70 und darüber		6	„

Die im Kindesalter beobachteten Fälle sind wohl ausnahmslos als Residuen von Harnsäureinfarkten zu betrachten, die bei Neugeborenen außerordentlich häufig sind. Sie werden meist während der ersten Lebenstage mit dem Harn entleert, gröbere Konkremente aber können liegen bleiben und noch nach Jahren im Harn zum Vorschein kommen.

Die Verteilung auf die beiden Körperseiten läßt ein deutliches Überwiegen der rechten Niere erkennen. Küster fand unter 764 Fällen der Literatur 90 doppelseitige, 383 rechtsseitige, 288 linksseitige Erkrankungen; in 3 Fällen handelte es sich um Hufeisennieren. Diese stärkere Beteiligung der rechten Niere dürfte ihre Erklärung in der Prädisposition dieses Organs für Wanderniere, Stauungen usw. finden. Entschieden unrichtig ist an den Zahlenangaben die Seltenheit der beiderseitigen Erkrankung (= 12 %). Wenn auch Legueu mit seiner 50% betragenden Schätzung über das Ziel hinausschießen dürfte, ist Küsters Zahl sicher viel zu gering. Sie bezieht sich wohl auf älteres

Material aus einer Zeit, in der die Diagnose des Leidens noch größeren Schwierigkeiten begegnete als heute.

Bietet so die Statistik nur wenig Anhaltspunkte in ätiologischer Beziehung, so hat andererseits die klinische Erfahrung einzelne Tatsachen ermittelt, die für die Grundursachen des Leidens in Betracht kommen können. Obenan steht hier die so oft beobachtete Kombination der Nephrolithiasis mit chronischen Rheumatismen, mit Gicht oder mit Diabetes, und diese Kombination findet sich auch in der Weise, daß alle diese Leiden familiär vorkommen, indem ein Familienmitglied an Gicht, das andere an Nierensteinen leidet. Gicht und Nephrolithiasis sind nach unsern heutigen Anschauungen oft nur als verschiedene Erscheinungsweise einer harnsauren Diathese zu betrachten.

Die familiäre Disposition wird gelegentlich als Erblichkeit des Leidens beobachtet, durch mehrere Generationen sind Nierensteine aufgetreten. Diese Erfahrung ist eine so häufige, daß sie gelegentlich sogar als diagnostisches Hilfsmittel, wenn auch mit Vorsicht, benutzt werden darf. Bei diesem familiären Vorkommen liegt der Einwand allerdings nahe, daß gleiche Ernährungsverhältnisse hier wirksam sein können. Daß in der Tat die Ernährung nicht ohne Belang ist, hat tausendfache Erfahrung gezeigt. Bei Kindern der besitzenden Klasse gehören Nierensteine zu den größten Seltenheiten, bei ärmeren Kindern sind sie weit häufiger. Hier mag die unzweckmäßige Ernährung mit Brei an Stelle von Milch, sowie die geringere Flüssigkeitszufuhr bei dieser Nährmethode von Wichtigkeit sein (Israel).

Noch größer als die Unsicherheit in Betreff der Ätiologie ist die Verwirrung in der Frage der Pathogenese der Nephrolithiasis. Waldeyer hatte seinerzeit eine parasitäre Ursache für die Bildung der primären Steine vermutet; die darauf gerichteten Untersuchungen von Ebstein, Vidal, Tuffier u. A. blieben ergebnislos. Am beliebtesten war lange Zeit die von Meckel geäußerte Annahme eines steinbildenden Katarrhs („néphrite diathésique" Albarran), bei dem die vermehrte Ausscheidung der Harnsäure oder anderer Produkte zur Schädigung und Abschilferung des Nierenbeckenepithels führen sollte und bei dem die abgestoßenen Epithelien den Appositionsmittelpunkt für die Steinbildung abgäben.

Diese Annahme eines steinbildenden Katarrhs hat sich in der von Meckel gegebenen Form bekanntlich nicht halten lassen. Ebstein, dem wir umfangreiche Untersuchungen in dieser Frage verdanken, prüfte die Struktur der Nierensteine und fand, daß sie keineswegs ein einfaches Konglomerat von Kristallen und Harnsalzen darstellen, sondern daß sie ein organisches Gerüst besitzen, das in zwiebelschalenförmiger Anordnung den Stein durchzieht. Dies Gerüst besteht aus einer eiweißartigen Substanz, wie sie sich nach den Untersuchungen von Moritz bei jedem Sediment eines normalen Harns findet. Moritz stellte fest, daß bei Auflösung eines beliebigen Kristalls aus einem Sediment ein zarter Eiweißkörper unter dem Mikroskop sichtbar wird, dessen Konturen dem frühern Kristall völlig entsprechen.

Hiernach sind alle zur Steinbildung notwendigen Ingredienzien schon im normalen Harn vorhanden, und es liegt zu der Annahme eines steinbildenden Katarrhs keine Notwendigkeit vor. Trotzdem wäre es völlig verfehlt, die Zusammensetzung des Urins, besonders die vermehrte Ausscheidung von Uraten, Phosphaten usw. für ätiologisch belanglos zu halten, diese Prozesse vergrößern natürlich die Gefahr, aber sie sind keineswegs zur Steinbildung unentbehrlich. Es ist eine allzu schematische Vorstellung, wenn Wagner u. A. einen Überschuß an kristallinischen Formelementen, der nur schwer in Lösung zu halten ist, für eine Hauptbedingung der Steinbildung erklärt.

In Ausnahmefällen wird das Zentrum des Steins von organischen oder anorganischen Fremdkörpern gebildet. Das Vorkommen von abgebrochenen Nadeln oder Katheterstückchen, von Kugeln, von Knochensplittern nach Rippen- oder Wirbelfrakturen ist literarisch bezeugt, besitzt indessen nur als Kuriosität Interesse. Etwas häufiger sind Blutgerinnsel oder Fibrinflocken bei Nierenverletzung oder Pyelonephritis, also bei sekundären Nierensteinen gefunden. Endlich werden in südlichen Ländern die Eier und Embryonen des Distomum haematobium (Bilharz) und der Filaria sanguinis (Bancroft), die in die Harnwege eindringen, im Kern von Nierensteinen gefunden.

Daß im Verlauf gewisser Infektionskrankheiten Pyelonephritiden entstehen, bei denen sich zu der Epithelabstoßung und Eitersekretion eine Zersetzung des Harns und damit die Neigung zur Bildung von Sedimenten gesellt, wurde bereits früher erwähnt; wie selten aber sehen wir dabei Steinbildungen. Einen größern Einfluß mögen jene Prozesse haben, die wie die Gicht, die Phosphaturie, die Oxalurie wesentlich in vermehrter Ausscheidung kristallinischer Substanzen bestehen. Alle diese Prozesse stehen in einem gewissen, bisher nicht aufgeklärten Konnex mit der Nephrolithiasis, und einige Autoren haben hieraus die Hypothese abgeleitet, daß speziell die harnsauren und oxalsauren Steine ihre Entstehung einer mangelhaften Oxydation der Eiweißbestandteile der Nahrung verdanken, wie sie bei allzu stickstoffhaltiger Kost oder bei mangelnder körperlicher Arbeit möglich ist. Diese Theorie versagt wie wenige, wenn man in der Praxis am gegebenen Fall die Probe aufs Exempel machen will; wir finden Harnsäuresteine nur allzu oft bei Patienten, denen Not und Hunger auf dem Gesicht geschrieben steht.

Man hat ferner Nierensteine mit Erkrankungen des Knochensystems in Zusammenhang gebracht und hat geglaubt, daß der Abbau von Kalksalzen, wie er bei Osteomalacie, bei Knochentumoren, bei Rhachitis usw. eintritt, die Disposition zur Nephrolithiasis schaffe. Es scheint, als ob höchstens die Osteomalacie gelegentlich in diesem Sinne wirkt.

Als sekundäre Nierensteinbildungen sind zweifellos die nach Typhus (Rovsing) oder Gonorrhoe beobachteten Erkrankungen anzusehen, ebenso jene Fälle, in denen ein Mycel (Hüter) oder Leptothrixfäden (Klebs) im Steinzentrum gefunden wurden. Als Stein-

bildung nach Pyelonephritis sind auch, wie Küster mit Recht hervorhebt, die Fälle von Nephrolithiasis nach Rückenmarksverletzung (Kurt Müller) und nach Syringomyelie (Schlesinger) zu betrachten. Diese Beobachtungen, die seiner Zeit das Interesse in hohem Grade auf sich zogen, ergaben z. B., daß bei einer Serie von 10 Wirbelbrüchen der Hallenser Klinik (v. Bramann) in sämtlichen 8 sezierten Fällen Nierensteine gefunden wurden. Diese Steine hatten sich auch intra vitam durch heftige, frühestens 3 Monate nach dem Trauma einsetzende Koliken bemerkbar gemacht. Da schon vorher, bereits von der 7. Woche ab, Eiweiß im Urin auftritt und eine milchige Trübung des Harnes durch zahllose Bakterien entsteht, so könnten Bakterienhaufen oder nekrotisierende Epithelien den Anstoß zur Steinbildung geben. Aber die genannten Autoren, denen Charcot, Kocher, Stolper u. A. beipflichten, wollen eine direkt als Folge der Rückenmarksverletzung auftretende, primäre, akute, nekrotisierende Entzündung der Niere supponieren und die Cystitis usw. für sekundär halten. Auch uns sind derartige Fälle nicht unbekannt, wir haben aber stets die Cystitis und aufsteigende Pyelitis als die erste Folge des Wirbelbruchs und die Steinbildung als etwas sekundäres betrachten müssen. Der Zusammenhang zwischen Syringomyelie oder Encephalomyelitis und Nierensteinen, soweit sich von einem solchen nach dem vorliegenden Material (4 Fälle) überhaupt reden läßt, dürfte auf demselben Wege zu Stande kommen.

Bei den Nierensteinen der Tabiker (Küster) handelt es sich ebenfalls um pyelonephritische Produkte, bei denen allerdings das kalkhaltige Material von gleichzeitig vorhandenen Rarefikationsprozessen an Schaft oder Gelenkenden der Knochen geliefert werden mag.

Durch pyelonephritische Reizung ist der Einfluß von Stauungen im Bereich der Harnorgane, namentlich auch die Nephrolithiasis in kongenital oder erworben dystopischen Nieren zu erklären. Israel fand unter 48 Fällen von Nephrolithotomie nicht weniger als zehnmal bewegliche Nieren. Ebenso sind die Steine in Hufeisennieren fast ausnahmslos sekundär und durch pyelitische Reizungen bedingt. Aber gerade diese Fälle, bei denen die primäre pyelonephritische Reizung hinter der sekundären Steinbildung oft ganz zurück tritt, leiten ungezwungen zu den primären Steinbildungen hinüber. Vielleicht wird mit der zunehmenden Erfahrung die Grenze zwischen primärer und sekundärer Steinbildung immer unbestimmter, und vielleicht ist der Tag nicht mehr fern, an dem wir erkennen, daß alle Steinbildung in der Niere überhaupt im heutigen Sinn „sekundär“ ist. Darauf deuten auch die immer erneuten Versuche, Meckels steinbildenden Katarrh wieder zu Ehren zu bringen.

Wenn wir von dem sog. harnsauren Infarkt absehen, der bei Neugeborenen in fast der Hälfte der Fälle vorkommt, aber auch bei Erwachsenen (namentlich Gichtikern) gelegentlich beobachtet wird und der nie chirurgische Bedeutung erlangt hat, so können wir die im Parenchym oder im Nierenbecken gefundenen Konkremente nach

ihrer Größe in Nierensand, Nierengries und Nierensteine einteilen. Nierensand und Nierengries treten oft miteinander kombiniert auf, sie unterscheiden sich von den Nierensteinen dadurch, daß sie die natürlichen Harnwege passieren können, und daß sie oft durch lange Zeit als ein feiner, sandartiger Niederschlag, dem einige gröbere, bis hirsekorngroße Konkremente beigemischt sind, im Urin auftreten.

Fig. 63. **Multiple Nierensteine.** Ein großer Uratstein liegt im Nierenbecken und bildet mit seinen Fortsätzen einen Ausguß des Beckens und der oberen Kelche, er reicht zapfenförmig in den Anfangsteil des Ureters. Drei kleinere, runde Steine liegen in den unteren Kelchen.

Die eigentlichen Nierensteine haben im allgemeinen die Tendenz, eine runde Gestalt anzunehmen. In diesem Bestreben werden sie jedoch gestört, sei es durch andere Steine, mit denen sie dann glatte Schlifflächen bilden oder durch den Widerstand der umgebenden Gewebe. Gerade die Nierensteine passen sich den vorhandenen Raumverhältnissen aufs treueste an, so sind die Uretersteine meist länglich, bohnenförmig, größere Uretersteine erhalten eine wurstartige Form, der durchsickernde Urin schafft sich nicht selten in ihnen eine Abfluß-

rinne. Ragt ein Stein vom Nierenbecken in den Ureter, so bildet sich hier ein Zapfen aus; oft genug sieht man Steine, die in ihrer Form einen treuen Abguß des Nierenbeckens mit allen seinen Kelchen darstellen.

Aber nicht nur die Raumverhältnisse bestimmen die Gestalt, daneben spielt auch die chemische Zusammensetzung und die dadurch bedingte eigenartige Kristallisation eine Rolle. So sind maulbeerförmige Steine für Oxalate charakteristisch.

Die Größe der Steine wechselt von Sandkorngröße bis zu Kindskopfgröße, und damit wechselt das Gewicht. Im allgemeinen kann man sagen, daß apfelgroße Konkremente schon zu den größern gehören, und daß ein Gewicht über 100—150 g nicht allzu häufig gefunden wird. Doch sind monströs große Steine von Renaut (478 g), Yeoman (552 g), Reynier (650 g), Le Dentu (1015 g), Gee (1 kg) und Potel ($2^1/_2$ kg) erwähnt. Bei diesen Steinriesen handelt es sich wohl ausnahmslos um Apposition von Phosphaten, wie sie im ammoniakalisch gärenden Urin auftreten.

Was die Zahl der Steine betrifft, so wird in der Hälfte der Fälle nur ein Konkrement in einer Niere gefunden (Torrès und Legueu), namentlich zeigen die Oxalate die Neigung zu solitärem Vorkommen. Zwei Steine sind selten vorhanden, bei multiplem Auftreten pflegt gleich eine größere Anzahl nachweisbar zu sein. So zählten Morris 200, Keetley 150 und Gee gar über 1000 Steine in einer Niere.

Die chemische Zusammensetzung der Steine ist eine sehr wechselnde, man hat in ihr den Ausdruck der krankhaften Stoffwechselvorgänge gesehen, deren Folge die Nephrolithiasis ist. Lécorché hat danach eine Lithiase acide mit harnsauren und oxalsauren Steinen, eine Lithiase alcaline mit Kalkerden und Ammoniakverbindungen und eine Lithiase indifférente mit Xanthin, Cystin und Indigosteinen unterschieden. Diese Einteilung hätte einen Sinn, wenn wirklich die Steine chemisch reine Verbindungen darstellten; gewöhnlich aber finden wir in einem Konkrement Stoffe aus allen diesen Gruppen vereint. Man hat sich daher geeinigt, den Kern des Steines als das wesentliche zu betrachten und nach ihm den Stein zu benennen.

Küster glaubte, als eine allgemein gültige Regel aussprechen zu dürfen, daß alle bei einem steinkranken Individuum gefundenen Konkremente dieselbe chemische Konstitution besäßen, mögen sie nun in beiden Nieren oder in einer gefunden werden. Küster mußte selbst Ausnahmen von dieser Regel zugeben, und es will nach neuern Angaben fast scheinen, als ob eben diese Regellosigkeit die Regel, die Einheitlichkeit die Ausnahme bilde. Man denke z. B. nur an die im pyelonephritischen Harn einer Steinniere sekundär gebildeten Phosphatsteine.

Die Häufigkeit der Steinarten wechselt mit dem Lebensalter. Bei jugendlichen Individuen übertreffen die Urate alle andern Steine an Häufigkeit (Schede), später bilden Phosphate den größten Prozentsatz. Küster gibt folgende Häufigkeitsskala:

	In einfachen Steinen	In zusammengesetzten Steinen	Zusammen
Harnsäure	30	35	65
Urate	36	41	77
Oxalate	60	56	115
Xanthin	—	18	18
Phosphate	72	87	159
Kohlensaurer Kalk	1	38	39
Cystin	2	11	13
Schwefel	1	—	1
Sulfate	—	10	10
Magnesiumsalze	—	8	8
Eisen	—	1	1
Indigo	1	1	2
Chitin	—	1	1
Cholestearin	—	1	1
	203	308	508

Die Harnsäure- und Uratsteine sind erbsen- bis faustgroße Konkremente, meist von abgerundeter, flacher Form. Ihre Farbe variiert in allen Schattierungen des Braun, von fahlgelblichen Tönen bis zu tief dunkelbraunen Nuancen. Auf dem Durchschnitt erkennt man meist eine konzentrische Schichtung um einen dunkleren Kern; oft wechseln in diesen Schichten urathaltige Teile mit Oxalaten ab. Der Bruch ist meist amorph, seltener kristallinisch. Namentlich Uratsteine treten oft multipel auf, sie zeigen dann die schönen Schliffflächen multipler Steine. Als chemische Probe auf Urate dient uns die Murexidreaktion. Man schabt ein wenig von der Schnittfläche des Steines ab und fügt ein paar Tropfen Salpetersäure hinzu; verdampft man dies zur Trockne, so entsteht ein gelbroter Niederschlag, der sich mit Ammoniak purpurrot färbt (Murexid).

Die Oxalatsteine, die meist solitär vorkommen, pflegen selten mehr als Haselnußgröße zu erreichen. Sie sind die härtesten aller Harnsteine, ihre Farbe ist bräunlich bis tief schwarzbraun. Diese dunklere Farbe pflegt durch veränderten Blutfarbstoff zu entstehen. Auf dem Durchschnitt zeigen sie eine charakteristische, wellige Schichtung, die sich auch an der Oberfläche durch warzige Vorbuckelungen bemerkbar macht (Maulbeersteine). Der Bruch ist bisweilen strahlig, dann pflegt die Oberfläche Kristalldrusen zu tragen.

Reine Xanthinsteine sind selten, dagegen wird Xanthinbeimischung in vielen Konkrementen gefunden. Es handelt sich um rötlichbraune, harte Konkremente von glatt abgerundeter Gestalt, die auf dem Durchschnitt eine wachsartige Beschaffenheit und lamelläre Struktur zeigen. Für die Xanthinsteine ist Entstehung in saurem Harn nahezu die Regel.

Cystinsteine treten solitär auf, sie sind kaum jemals chemisch einheitlich zusammengesetzt. Sie zeigen deutliche, lamelläre Schichtung,

geologischen Geschieben vergleichbar. Dies blättrige Gefüge gibt den Konkrementen einen so lockern Bau, daß sie leicht zerbröckeln. Ihre Konsistenz ist wachsartig weich.

Die Phosphatsteine setzen sich in der Regel aus basisch phosphorsaurem Kalk und phosphorsaurer Ammoniak-Magnesia zusammen. Oft aber hat sich um einen nur aus Uraten bestehenden Kern eine dicke Phosphatschale herumgelegt. Ihre Größe wechselt von kleinen Bröckchen bis zu monströsen Gebilden. Ihre Farbe ist in getrocknetem Zustand kreidig weiß, so lange sie noch Feuchtigkeit enthalten, schmutzig grau. Ihr Gewicht ist in Anbetracht der Größe meist gering, ihre Struktur ist körnig, ihre Konsistenz weich. Meist sind sie rund, ihr Bruch pflegt amorph zu sein, bisweilen aber erkennt man kristallinische Zusammensetzung und lamelläre Schichtung. Aus Phosphaten pflegen sich nahezu ausnahmslos die Inkrustationen der Fremdkörper oder abgestoßenen nekrotischen Gewebsfetzen zusammenzusetzen. Sie bilden auch die sekundären Konkremente, die sich bei Pyelonephritis kesselsteinartig im Nierenbecken anzusetzen pflegen.

Karbonate pflegen mit Oxalaten und Phosphaten kombiniert vorzukommen. Chemisch rein ist kohlensaurer Kalk selten, dann aber meist als sehr großer, harter und schwerer Stein in der Niere gefunden worden. Im Tierreich sind Karbonate nicht gerade selten in den Nieren von Pflanzenfressern aufzufinden.

Die übrigen Steinarten, die Schwefel, Eisen, Chitin, Cholestearin enthalten, gehören zu den größten Seltenheiten. Indigosteine z. B. sind unseres Wissens überhaupt nur zweimal, von Ord und Forbes beobachtet. Es handelte sich um tiefbraune Steine, die auf weißem Papier einen blauen Strich zogen.

Als Hilfsmittel für die chemische Untersuchung dient am besten die Ultzmann'sche Tafel, die hier mitgeteilt werden mag. Es empfiehlt sich hierbei nicht, das beim Durchsägen des Steins gesammelte Sägemehl zu untersuchen, sondern aus dem Zentrum des Steines kleine Teile abzukratzen, die nicht von der Oberfläche her verunreinigt sind.

verbrennlich	Murexidprobe mit Ammoniak purpurrot, mit Kalilauge purpurviolett		Harnsäure und harnsaure Salze
	Murexidprobe mit Ammoniak gelb, mit Kalilauge orangefarben		Xanthin
	Das Pulver verbrennt mit schwach leuchtender, blauer Flamme und mit Geruch nach brennendem Schwefel und Fett oder Asa foetida.		Cystin
unverbrennlich	Das Pulver braust mit Salzsäure auf		Kohlensaurer Kalk
	Das Pulver braust mit Salzsäure nicht auf,	wohl aber, nachdem es geglüht ist.	Oxalsaurer Kalk
		auch nicht, nachdem es geglüht ist.	Erdphosphate

Die Anwesenheit von Steinen im Nierenparenchym, im Nierenbecken oder Ureter ist natürlich nicht ohne Einfluß auf das Parenchym, sondern es stellen sich nach längerer oder kürzerer Dauer Veränderungen am Parenchym der Niere ein. Diese sind abhängig von dem Sitz und der Größe des Steins, dann aber vor allem davon, ob sich zu dem Stein eine Infektion der Niere gesellt oder nicht.

Bei sogenannter aseptischer Steinniere handelt es sich fast ausschließlich um interstitiell nephritische Prozesse, die mit Bindegewebsneubildung einhergehen und entweder durch diese zwischen den Harnkanälchen gelegenen Bindegewebsmassen eine Volumvermehrung des Organs oder häufiger eine Schrumpfung herbeiführen. Die erste Form bezeichnet Israel als große, feste Steinniere, die zweite als geschrumpfte Steinniere. Die aseptische Schrumpfung der Niere kann so hochgradig werden, daß schließlich nur noch ein kleiner Bindegewebsbalg übrig bleibt, der die Steine umschließt. Solche Fälle sind jedem pathologischen Anatomen bekannt, chirurgische Beobachtungen stammen von Morris, Albarran u. A. Meist gesellt sich zu der Schrumpfung des Organs eine eigentümliche, lipomatöse Umwandlung der Nierenkapsel speziell in der Hilusgegend. Dies „Hiluslipom", wie es Israel genannt hat, bildet einen derben, fast sklerotisch zu nennenden Tumor, der von den Bauchdecken her fühlbar sein kann, und der durch schwielige Verwachsungen mit der Capsula propria und dem Nierenparenchym fest zusammenhängt.

Verlegt der Stein die Uretermündung und besteht die Harnsekretion noch weiter, so bildet sich durch Retention des Urins eine hydronephrotische Steinniere. Diese Hydronephrosenbildung bleibt meist innerhalb mäßiger Grenzen, denn sehr bald übt die Harnstauung ihren zerstörenden Einfluß auf das funktionierende Parenchym. Die Harnkanälchen gehen zu Grunde und ausgedehnte interstitielle Bindegewebswucherung tritt ein. Meist hat das Parenchym so irreparable Veränderungen erlitten, daß konservative Operationen bei hydronephrotischen Steinnieren im allgemeinen nicht recht lohnen.

In seltenen Fällen gibt es aseptische Steinnieren, in denen der Stein durch Jahre reaktionslos vertragen wird, in denen jegliche pathologische Veränderung fehlt oder nur eine umschriebene Ulceration im Nierenbecken oder eine geringe interstitielle Nephritis als Folge nachgewiesen werden kann.

Die Bezeichnung „aseptische Steinniere" ist mehr ein klinischer, als ein bakteriologischer Begriff. Nach strengen bakteriologischen Anschauungen müßte die Bezeichnung auf die Fälle beschränkt bleiben, in denen der Urin bakterienfrei ist. Diese Fälle sind aber recht selten. Meist befindet sich bei den „aseptischen Steinnieren" die Infektion nur in einem klinischen Latenzstadium. Plötzlich können die Bakterien virulent werden, und es kann sich das ganze Bild der Eiterinfektion der Niere, sei es in Form der Pyelitis oder Pyelonephritis, der Paranephritis entwickeln.

Multiple Steine rufen eine Reihe von Abszessen hervor, es entsteht die „große gebuckelte Abszeßniere", wie sie Schede treffend genannt hat. Pyelitis und Pyelonephritis bei Steinniere entsprechen dem in Kap. 8 geschilderten Bilde der urogenen Infektion, zu der sich bald die ammoniakalische Harngärung gesellt. Dann treten sekundäre Phosphatniederschläge kesselsteinartig an den Wandungen des Nierenbeckens auf, sie vergrößern die vorhandenen Urat- oder Oxalatkonkremente, oder sie bilden selbst neue Steine. Diese typischen sekundären Phosphatsteine tragen das Merkmal ihrer sekundären Entstehung oft sichtbar mit sich, wenn sie nicht feste Steine, sondern schwammartige Konkremente oder wie in Bégouins Fall Hohlkugeln darstellen, deren Inneres mit zersetztem Urin oder bakterienhaltigem Eiter gefüllt ist.

Die Nierenkapsel ist an dem Entzündungsprozeß mehr oder minder mitbeteiligt. Bisweilen hat der Stein das Nierenbecken perforiert und ruft eine eitrige Paranephritis hervor, die dann nach außen oder in den Darm perforieren und in seltenen Fällen zur Spontanheilung des Leidens, zur Ausstoßung des Konkrements führen kann. In andern Fällen sind die Entzündungsprozesse mehr chronisch, sie bestehen in narbiger Schrumpfung und Verwachsung der Kapsel mit der Nierenoberfläche.

Die Steinerkrankung der einen Niere pflegt, auch wenn die andere Niere frei von Konkrementen ist, zu Veränderungen des zweiten Organs zu führen. Der Verlust an sezernierendem Parenchym wird, wie bei allen Krankheitsprozessen der Niere, durch kompensatorische Hypertrophie des gesunden Organs ausgeglichen. Hat sich eine sekundäre Pyelonephritis ausgebildet, so besteht die Gefahr, daß der infizierte Urin in der Blase zu aufsteigender Infektion der gesunden Niere führt. Diese Komplikation ist um so verhängnisvoller, als die Disposition zur Entwicklung von Nierensteinen bei dem erkrankten Individuum ohnedies vorliegt. Unter 38 Fällen von einseitiger Nephrolithiasis fand Legueu nur 4 Fälle, in denen die „gesunde" Niere wirklich frei von pathologischen Veränderungen war.

Die klinischen Symptome der Nierensteine sind von Fall zu Fall äußerst wechselnd. Es gibt manchen Fall, der das ganze Leben hindurch frei von irgendwie hervortretenden Krankheitserscheinungen blieb; meist handelt es sich dabei um Nieren ohne pathologischen Befund außer vielleicht einer geringen Arrosion im Nierenbecken. Ebensowenig rufen die kleineren Konkremente, der Nierensand und der Nierengries, Symptome hervor; sie werden meist zufällig als Bodensatz im Urin entdeckt und interessieren mehr den Internen wegen der Stoffwechselanomalien als den Chirurgen. Etwas größere Konkremente bleiben bisweilen, nachdem sie Ureter und Blase anstandslos passiert haben, in der physiologischen Verengerung der Harnröhre am Orificium externum stecken, wo sie dann durch einen kleinen chirurgischen Eingriff leicht zu entfernen sind.

Obenan stehen unter den Symptomen der Nephrolithiasis die Schmerzen, die nur selten fehlen. Ihr Charakter wechselt jedoch

von Fall zu Fall, je nach der Lage und Beweglichkeit des Steins im Parenchym oder Nierenbecken, je nachdem der Stein den Ureter passiert oder dort stecken bleibt und die Harnsekretion behindert, je nachdem die Niere inficiert wird oder aseptisch bleibt. Im allgemeinen werden zwei Arten von Schmerzen von den Patienten streng unterschieden: Eine konstant vorhandene, diffuse Empfindlichkeit der Lumbalgegend, die beim Springen, Laufen, Reiten usw. beträchtlich vermehrt wird, und die anfallsweise auftretenden Nierenkoliken.

Der Sitz der Schmerzen wird hinten in der Lumbalgegend an der Kreuzungsstelle der 12. Rippe mit dem Außenrande des Sacrolumbalis, vorn unter dem Rippenbogen angegeben. Hier besteht oft dauernd ein dumpfes Druckgefühl, das sich bei Bewegungen zu wirklichen Schmerzen steigert. Nach Brook ist es für die Steinschmerzen charakteristisch, daß sie bei der Lendenperkussion der Niere stärker werden, daß sie ferner bei Palpation von den Bauchwandungen her durch tiefen Druck gegen den Hilus der Niere auszulösen sind. Noch häufiger läßt sich Druckempfindlickeit des Ureters konstatieren, sowohl in seinem ganzen Verlauf wie an seiner Kreuzungsstelle mit der Linea innominata pelvis. Dieser von Israel zuerst beschriebene Druckpunkt liegt zwei Querfinger breit über der Stelle, wo eine durch die Spinae ilei anteriores superiores gelegte Horizontale von einer durchs Tuberculum pubis gelegten Vertikale geschnitten wird.

Nicht immer bleiben die Schmerzen auf die Lumbalgegend beschränkt, häufig strahlen sie nach dem Epigastrium, der Schulter, nach der Blase, dem Penis, den Schamlippen oder der Innenseite des Oberschenkels aus; ja es kommt in seltenen Fällen sogar eine von Guyon und Thornton als „renorenaler Reflex“ beschriebene Irradiation vor, bei der die gesunde Niere der Sitz der Schmerzen ist, während die kranke Niere unempfindlich bleibt. Manche Fälle solchen „renorenalen Reflexes“ haben sich freilich ungezwungener durch diagnostische Irrtümer (beiderseitige Nephrolithiasis, bei der die Erkrankung einer Seite übersehen wird) oder durch absichtlich falsche Angaben von hysterischen Personen erklären lassen. Wir können daher Morris, Küster, Wagner u. A. nur beistimmen, wenn sie die Diagnose möglichst einschränken wollen.

Als besonders charakteristisch gelten von alters her die Nierenkoliken. Die Zeit liegt noch nicht lange zurück, in der man sich Nierensteine ohne Koliken nicht denken konnte. Heute ist von dem Vertrauen auf dies klassische Symptom der Nephrolithiasis wenig mehr übrig geblieben, weil man weiß, daß es Nephrolithiasis ohne Koliken und Nierenkoliken ohne Steine gibt. Immerhin gilt die Nephrolithiasis auch heute als häufigste Ursache der Kolik. Unter Nierenkolik versteht man anfallsweise auftretende, extreme Schmerzen, die von der Niere aus am Ureter entlang in die Unterbauchgegend, in die Hoden, den Penis, die Oberschenkel, selbst bis zur Ferse oder aber nach dem Magen, der Schulter ausstrahlen. Diese Koliken entstehen beim Durchtritt kleinerer Steine durch den Ureter, durch eine

plötzliche Steigerung des intrarenalen Druckes und vermehrte Spannung der Nierenkapsel oder durch eine krampfhafte, gewaltsame, peristaltische Zusammenpressung des Ureters um den Stein, der herausgepreßt werden soll. In beiden Fällen hört der Anfall momentan auf, sobald der Stein in die Blase gelangt ist oder ins Nierenbecken zurückfällt. Seltener erlöschen die Schmerzen mehr allmählich.

Das Bild eines Kranken mit typischer Nierenkolik ist ein charakteristisches. Er liegt kollabiert und zitternd da, die bleichen Lippen aufeinander gepreßt, von kaltem Schweiß bedeckt. Die Atemfrequenz ist vermehrt, der Puls klein, sehr frequent, die Temperatur kann erhöht sein, namentlich wenn der Anfall mit initialem Frost begonnen hat. Erbrechen und Übelkeit sind meist vorhanden. Dabei besteht Harndrang mit häufiger, tropfenweiser Entleerung bluthaltigen Urins.

Dies „klassische" Bild der Nierenkolik findet sich kaum je in voller Ausbildung, das eine oder andere Symptom fehlt, insbesondere ist Harndrang durchaus kein regelmäßiges Zeichen. Es gibt Nierenkoliken, die ausschließlich als Darmkoliken mit Stuhldrang, Auftreibung des Leibes und Verstopfung verlaufen.

Die Dauer des Schmerzanfalles wechselt von wenigen Stunden bis zu mehreren Tagen. In dieser Zeit bleiben die Schmerzen nicht andauernd auf derselben Höhe, es treten Remissionen, selbst schmerzfreie Pausen ein, denen dann freilich eine neue Akme folgen kann.

Nächst den Schmerzen gehören Harnveränderungen zu den häufigsten, kaum je fehlenden Symptomen. Sie sind verschieden, je nachdem der Urin während einer Kolik oder im schmerzfreien Zustand bei durchgängigem Ureter untersucht wird. Undurchgängigkeit des Ureters kann normalen Harnbefund vortäuschen, obwohl hochgradige pathologische Veränderungen in der Niere bereits vorliegen.

Der wichtigste Befund ist die Hämaturie, die kaum je fehlt. Freilich darf man nicht die starken Blutungen erwarten, die den Urin diffus färben und dem Kranken sofort auffallen. Solche Blutungen sind selten, sie treten in der Regel nur nach größern körperlichen Strapazen, nach langem Reiten oder Wagenfahren auf, wenn ein besonders rauher, harter Stein, etwa ein Oxalatstein, im Nierenbecken hin und her geschüttelt ist. Ebensowenig gehört blutiges Sediment zu den häufigen Befunden. Charakteristisch ist vielmehr nach den Beobachtungen Greiffenhagens, Israels u. A., denen wir die unsern anschließen können, ein fast konstanter Befund von nur mikrokopisch nachweisbaren, minimalen Mengen ausgelaugter roter Blutkörperchen, die sich im Sediment oder Zentrifugat als kaum merklicher, wolkiger Bodensatz finden. Namentlich bei Kranken, die tagüber umhergehen, fehlt dieser Befund kaum jemals.

Der Blutgehalt des Urins ist, wie bereits hervorgehoben, in hohem Grade von körperlichen Bewegungen abhängig, indessen spielen hier natürlich auch andere Faktoren mit. So wird eine tiefgreifende Ulceration selbst bei absoluter Bettruhe durch Arrosion größerer Blut-

gefäße schwere oder gar tödliche Hämaturien herbeiführen können. In einem von Hartmann beobachteten Fall traten mehrfach schwere Blutungen ein, obwohl der Patient mit einer beiderseitigen Gipshose bettlägerig war; Hartmann sieht in diesem Fall die Blutung als Kongestionshämaturie an.

Neben dem Blutgehalt werden Kristalle im Sediment bei Nephrolithiasis gefunden. Diese Kristalle können bisweilen Sandgröße erlangen. Für diagnostisch wertvoll halten wir diesen auch bei andern Nierenleiden anzutreffenden Befund nicht.

Der Eiweißgehalt entspricht im allgemeinen nur dem Grade der Hämaturie, vorausgesetzt, daß die Steinniere nicht inficiert ist und daß interstitielle Veränderungen noch fehlen. Bei Hinzutreten einer Infektion wird das Sediment eiterhaltig, dem Eiter sind gelegentlich Fibrinfetzen beigemischt. Rovsing erklärt diese Pseudomembranartigen Gebilde als Steinhüllen, die unter dem Einfluß der Infektion zerfallen. Wir haben sie nur ausnahmsweise bei Nephrolithiasis gefunden, sie aber auch bei andern Pyelonephritiden nicht immer vermißt. Die Beurteilung ihres diagnostischen Wertes müssen wir daher einstweilen in suspenso lassen.

Der Bakteriengehalt des Urins inficierter Steinnieren entspricht dem gewöhnlicher Pyelonephritiden. Auch hier spielt die Infektion mit Bacterium coli die Hauptrolle, daneben kommen Staphylo- und Streptokokken vor. Wir können in bezug auf diese Fragen auf das Kapitel 8 verweisen. Nebenbei sei bemerkt, daß bei inficierter Steinniere ebenso wie bei Pyelonephritis Fieber nicht immer gefunden wird. Die Temperatursteigerung hängt eben weniger von der Tatsache der Infektion als solcher, als vielmehr davon ab, ob der Eiter genügenden Abfluß hat oder nicht.

Besonderes Interesse verdient die Beschaffenheit des Urins und seine Entleerung während der Koliken. Nur selten fehlen hierbei abnorme Befunde, oder es macht sich gar eine vermehrte Urinentleerung durch reflektorische Reizung der zweiten Niere geltend (Urina spastica). Dies ist besonders dann eindeutig, wenn bis zum Augenblick der Kolik der Harn Eiter und Blut enthielt und mit dem Eintreten der Kolik reichlich klarer Urin entleert wird. Man darf hierbei auf eine völlige Abflußbehinderung aus der kranken und auf normale Verhältnisse an der zweiten Niere schließen. In der Regel tritt mit Aufhören der Kolik reichliche Eiter- und Blutentleerung wieder ein, dem Urin kann sogar der Stein oder doch kleinere Konkremente beigemischt sein. Man sieht, wie wichtig die Urinuntersuchung sowohl während wie nach der Kolik ist.

Nicht allzu selten beobachten wir bei Steinkolik vorübergehend Anurie. Wir haben in Kap. 10 bereits die wichtigsten klinischen Tatsachen über das Stocken der Urinentleerung erörtert. Hier sei nur darauf hingewiesen, daß die Anurie entweder eine bloße Abflußbehinderung sein kann, oder daß die Urinsekretion selbst ins Stocken

geraten kann. Zwischen beiden Prozessen ist scharf zu unterscheiden, da sie prognostisch und therapeutisch nicht gleichwertig sind.

Anurie durch Abflußbehinderung tritt durch Verstopfung des Ureters bei Solitärniere ein, ebenso wenn die zweite Niere durch vorausgehende Erkrankung funktionsunfähig geworden ist oder der Urefer auf beiden Seiten verstopft ist. Hier kann der Stein durch den nachdrängenden Urin ausgestoßen und die Anurie momentan beseitigt werden. Als Reflexanurie bezeichnet man eine Sekretionshemmung der Nieren, die auf reflektorischem Wege, wahrscheinlich durch eine Einwirkung auf die Gefäßnerven zu Stande kommt. Wir halten das Vorkommen reflektorischer Anurie bei Nephrolithiasis in Übereinstimmung mit Israel, Schede u. A. für sicher gestellt und verweisen in bezug auf die bisher festgestellten Tatsachen auf Kap. 10.

Fig. 64. **Beiderseitige Steinocclusion der Ureteren einer Hufeisenniere.** (Nach Morris). Die Ureteren sind von hinten aufgeschnitten, um die Lage der Steine zu zeigen.

Von weitern Eigentümlichkeiten der Störungen der Harnentleerung sind noch die Symptome von Blasenreizung zu erwähnen, die als quälender Harndrang und schmerzhafte Miktionen hervortreten; insbesondere ist oft der Schluß der Harnentleerung von Schmerzen in Urethra und Eichel begleitet. Diese Blasensymptome treten auch bei völlig gesunder Blase ein.

Palpatorisch ist der Befund bei Steinniere häufig ein völlig negativer, namentlich können Schrumpfungsprozesse das Organ der Palpation ganz entziehen. Dagegen sind vergrößerte Nieren besonders in Israel'scher Seitenlage gut zu fühlen, und es gelingt selbst über die Oberfläche, über Einziehungen an ihr, über Stauungen im Nierenbecken usw. ins Klare zu kommen. Besonders wenn der Ureter nur teilweise durch den Stein verlegt und hierdurch ein partieller Urinabfluß garantiert t, kann

der Grad der Stauung ein relativ beträchtlicher sein und die Niere deutlich vergrößert gefühlt werden.

Nur ausnahmsweise gelingt es einen größeren Stein als harten Tumor nachzuweisen. Auch hier hat sich die Untersuchung in Seitenlage als ausgezeichnete Methode bewährt, wir konnten mit ihrer Hilfe bisher zweimal den Stein im untern Teil des Nierenbeckens direkt fühlen. Seltener wird sich das knirschende Reiben fühlen lassen, das durch Verschiebung der Konkremente an einander entsteht.

Die Diagnose der Nephrolithiasis ist keineswegs immer leicht, bei latenter Erkrankung ist sie meist unmöglich, wenn nicht etwa ein zufällig aufgenommenes Röntgenbild die Erkrankung verrät. Das „typische" Bild der Nephrolithiasis, in dem der Urin Eiter und Blut enthält und typische Koliken mit Miktionsbeschwerden und Abgang von Steinen auftreten, gehört zu den Seltenheiten. Die Diagnose bleibt oft unklar bis zur Röntgenuntersuchung.

Als Schema der Untersuchung kann am zweckmäßigsten das Israel'sche Untersuchungsverfahren dienen, das wir hier mitteilen wollen.

1. In der Familie: Nieren- oder Blasensteine. Gicht. Chronischer Rheumatismus. Diabetes. Fettleibigkeit.
2. In der eigenen Anamnese: Oft Druckschmerzen in der Nierengegend. Lumbago- oder ischiasartige Schmerzen in der Seite der jetzigen Koliken. Früher Abgang von Konkrementen. Nach körperlichen Anstrengungen blutige Beimischung zum Urin und stärkere Schmerzen auf der kranken Seite. Plötzlicher Wechsel zwischen klarem und trübem Urin.
3. Harnapparat: Keine auffällige Vergrößerung der Niere im Anfall. Schmerzhaftigkeit der Niere bei bimanuellem Druck, besonders gegen die Hilusgegend am Ende einer tiefen Inspiration. Schmerzerzeugung durch Stoß gegen die Lumbalgegend an der Kreuzungsstelle des äußern Sakrolumbalisrandes mit dem unteren Rande der 12. Rippe. Ausgesprochener Druckschmerz des Ureters an der Kreuzungsstelle mit der Linea arcuata pelvis. Schmerzhaftigkeit des Ureters bei Untersuchung von Mastdarm oder Scheide aus.
4. Miktion: Halbseitige abnorme Empfindungen in der Blase oder Harnröhre entsprechend der Seite der Kolik.
5. Harn: Im Anfall frei von fremden Bestandteilen oder nur spärliche Leukocyten und rote Blutkörper (Schatten), keine Zylinder. Nach dem Anfalle Zunahme der roten Blutkörper, selten einige hyaline Zylinder; Spur Albumen.

Dies Israel'sche Schema bezieht sich auf die Untersuchung der mit Koliken einhergehenden Fälle. Wie bereits hervorgehoben, dürfen Koliken, wenn sie auch zu den wichtigsten Zeichen der Nephrolithiasis gehören, weder für ein absolut charakteristisches noch für ein unentbehrliches Symptom gehalten werden. Sie sind lediglich Zeichen einer Abflußbehinderung in der Niere, gleichgültig ob sie durch Ver-

stopfung oder Abknickung des Ureters bedingt ist, oder Zeichen einer Vermehrung des intrarenalen Druckes durch kongestive Hyperämie bei freiem Abfluß.

Koliken durch Abflußbehinderung treten auf:

1. Bei Wanderniere (Abknickung des Ureters).
2. Hydronephrose: Bei plötzlich zunehmender Retention.
3. Pyonephrose: Verstopfung des Ureters durch Eiterpfröpfe.
4. Tuberkulose: Verstopfung durch käsige Bröckel.
5. Maligne Tumoren: Verstopfung durch Geschwulstmassen oder Blutgerinnsel.
6. Nierenverletzungen: Verstopfung durch Gerinnsel.
7. Echinokokken.

Bei der Differentialdiagnose dieser Erkrankungen stehen zwei Leitsätze obenan: 1. Negativer Palpationsbefund an der Niere während des Schmerzanfalls spricht für Steinniere. 2. Einseitiges Ausstrahlen des Schmerzes in die entsprechende Blasenhälfte, in Penis oder Vulva kommt außer bei Steinniere nur noch bei Nierentuberkulose vor.

Nierenkoliken sind bei freiem Abfluß durch eine plötzliche, meist durch entzündliche Hyperämie bedingte Drucksteigerung im Parenchym hervorgerufen. Sie treten auf:

1. Bei akuten Nephritiden und bei akuten entzündlichen Schüben chronischer Nephritiden.
2. Bei Nierenverletzungen, wenn die Kapsel durch das wachsende Hämatom gespannt wird.
3. Bei frischen Tuberkeleruptionen, die mit plötzlicher Kongestion der Niere einhergehen.
4. Bei Blutung in maligne Tumoren.

Als wichtigste Form sind die akuten Schübe chronischer Nierenentzündungen zu betrachten. In der Literatur liegen nicht wenig solcher Fälle vor, die unter der Diagnose der Steinkolik zur Operation kamen.

Nierenkoliken treten endlich ohne Erkrankung der Niere selbst bei Verletzungen oder Erkrankungen des Ureters auf. Hierüber vgl. Kap. 18. Ganz besonders wichtig ist hier die Abknickung des Ureters, wie sie nach gynäkologischen Operationen im kleinen Becken bisweilen gesehen wird.

Nicht immer ist der Nachweis, daß die Kolik überhaupt von der Niere ausgeht, leicht zu erbringen. Es gibt eine Reihe ganz ähnlicher Schmerzparoxysmen, deren Unterscheidung oft auf besondre Schwierigkeiten stößt. Die wichtigsten dieser Prozesse seien hier genannt:

Die Gallensteinkolik tritt meist bei deutlich palpabler Gallenblase ein. Die Hauptempfindlichkeit liegt im rechten Hypochondrium, während die Lumbalgegend schmerzfrei ist. (Nachweis nur in Israel'scher Seitenlage, weil hierbei eine Übertragung des Drucks von einem Organ auf das andre unmöglich ist.) Anamnestisch überstandene Gelbsucht usw.

Die Appendikularkoliken sind nur bei fieberfreiem Verlauf schwierig zu unterscheiden, man fühlt bei ihnen die druckempfindliche Stelle (Mc. Burney'scher Punkt) ungefähr entsprechend der Kreuzung des Ureters mit der Linea innominata pelvis. Hier schützt u. a. der vermehrte Indikangehalt des Urins vor Verwechslungen.

Magen- und Duodenalgeschwüre, Darmkoliken, Uterin- und Ovarialkoliken müssen ebenfalls bei der Differentialdiagnose bisweilen in Erwägung gezogen werden. Hier werden die charakteristischen Harnveränderungen der Nierenkolik zur Unterscheidung dienen. Bleiben diese aus, ist der Urin während und nach der Kolik dauernd normal, so ist Nierenkolik durch Nephrolithiasis als ausgeschlossen zu betrachten.

Noch schwieriger als die Erkennung der Steinkolik gestaltet sich die Diagnose der Nephrolithiasis in den Fällen, in welchen niemals wirkliche Koliken eintraten. Hier sind Verwechslungen mit Rheumatismus, Gallensteinen, Ischias, mit Uterin- oder Adnexerkrankungen an der Tagesordnung. Die Art der Schmerzen, das dumpfe Druckgefühl in der einen Seite, bietet wenig charakteristisches, wenn nicht eine augenfällige Vermehrung der Beschwerden nach körperlichen Bewegungen, Reiten oder Fahren, eintritt. Daß diese Zunahme der Symptome fehlen kann, daß bei manchen Patienten die Schmerzen in der Ruhelage, während der Nacht gerade zunehmen, macht die Erkennung noch schwieriger.

Der Blutgehalt des Urins ist meist nur mikroskopisch nachzuweisen, wird daher nur zufällig im Zentrifugat gefunden werden. Ist er aber einmal festgestellt, so läßt eine fortlaufende Untersuchungsreihe sehr bald erkennen, daß der Morgenurin weniger Blut enthält als der Abendurin (Einfluß der Bewegungen!), daß ferner die Blutbeimengung konstant vorhanden ist und aus Blutschatten besteht. Stärkerer Blutgehalt gelangt bei Tuberkulose und malignen Tumoren zur Beobachtung; bei Tumoren handelt es sich um massige, langandauernde Blutungen; der Typus der Blutung ist ein ganz anderer als bei der Steinniere, die Hämaturie tritt beim Tumor in ausgesprochenen, schweren Anfällen auf.

Daß Eitergehalt nichts Charakteristisches ist, weiß jeder, der Nierenerkrankungen in größerer Zahl gesehen hat, jede Pyelonephritis, jede Tuberkulose der Nieren produziert Eiterbeimischung zum Urin.

Kristallhaltiger Urin (meist Urate oder Oxalate oder beides) wird entleert, auch wenn Nierensteine nicht vorliegen, und umgekehrt kann dies Symptom bei ausgesprochener Nephrolithiasis fehlen.

Palpatorisch ist der Nierenbefund bei Nephrolithiasis meist normal, aber auch bei malignen Geschwülsten ist die Niere keineswegs immer vergrößert fühlbar. Mehr Wert beansprucht unseres Erachtens die Palpation des Ureters von Mastdarm oder Scheide aus, hier fühlt man oft den Harnleiter der kranken Seite als derben, druckempfindlichen Strang, ja es läßt sich nach Israel sogar eine auffallende reflektorische Reizbarkeit des Ureters bei dieser Palpation nachweisen: Der Ureter steift sich unter unsern Fingern oder wir konsta-

tieren eine Schlängelung als Folge der mechanischen Reizung des vorher gestreckt verlaufenden Stranges.

Die Cystoskopie wird man, wie bei allen chirurgischen Nierenerkrankungen, auch bei der Nephrolithiasis nicht entbehren mögen, obwohl ihr Wert bei dieser Erkrankung einigermaßen problematisch ist. Am meisten bewährt sie sich bei der Entscheidung der Frage, welche Seite die erkrankte ist. Man konstatiert die Entleerung von Blut oder Eiter aus einer gewulsteten und stark geröteten Uretermündung. Der Ureterkatheterismus wird, da es sich oft um pyelonephritische und vielleicht auch um cystitische Veränderungen handelt, am besten unterlassen. Früher hat man gehofft, mit dem Katheter ein im Harnleiter sitzendes Konkrement direkt fühlen zu können. Diese Hoffnung ist trügerisch geblieben, und auch Kellys Methode, der den Ureterkatheter mit einer Schicht von Wachs und Olivenöl umgab und an dieser Schicht die Kratzeffekte des Uretersteins erkennen wollte, hat sich in der Praxis nicht bewährt.

Zum Glück hat die fortschreitende Röntgentechnik uns ein Mittel an die Hand gegeben, das die Steindiagnose mit absoluter Sicherheit gestattet. Noch vor wenig Jahren galt es als sicher, daß die Röntgenphotographie nur bei einer bestimmten chemischen Zusammensetzung den Nierenstein zeigen könne, daß Oxalate und Urate sich zwar darstellen ließen, daß aber Phosphatsteine trotz bester Röntgentechnik nicht immer auf der Platte sichtbar würden (Ringel). Mit Hilfe des Blendenverfahrens, in Gestalt der Kompressionsblende oder der einfachen Walterschen Bleiblende, und bei einer geeigneten Lagerung des Patienten, die den Nierenstein möglichst nahe an die Platte bringt, gelingt es heute in allen Fällen, Bilder der Konkremente zu erhalten.

Der Patient wird in Rückenlage mit flektierten Hüft- und Kniegelenken (Rumpel) auf eine große Platte gelegt, auf den Leib wird eine große Bleiblende gelegt, die nur die Nierengegenden freiläßt. Hierauf wird mit weicher Röhre und langer Expositionszeit eine Orientierungsaufnahme gemacht, die bereits die Steinschatten erkennen läßt. Um ein genaueres Bild des Steins zu bekommen, wendet man (ev. in leichter Seitenlage) die Albers-Schönbergsche Kompressionsblende an, welche die Außenstrahlen völlig abblendet. Mit Hilfe dieser Technik gelingt es in der Tat, wie Rumpel zuerst gezeigt hat und wie heute wohl alle erfahreneren Untersucher zugeben, alle Nierensteine zu photographieren.

Bei korpulenten Personen ist der Steinschatten bisweilen wenig dicht, man erkennt ihn nur schwer bei seitlicher Betrachtung der Platte, ja man kann gelegentlich einmal zweifelhaft bleiben, ob es sich um einen Steinschatten oder einen Plattenfehler handelt. Hier hilft eine neue Photographie, die wieder denselben Schatten zeigt, über den Zweifel hinweg.

Die Sicherheit der röntgographischen Erkennung der Nierensteine ist heute eine so große, daß man den Satz Rumpels wohl als richtig

anerkennen darf: Der negative Ausfall der Röntgenplatte bei wiederholten Aufnahmen (und einwandfreier Technik) läßt ein Konkrement ausschließen.

Handelt es sich um einen Schatten, dessen Beziehungen zur Niere nicht ganz klar sind, so kann gelegentlich ein Verfahren von Kalischer und Schmidt von Vorteil sein, das sich uns bewährt hat: Man führt einen mit Mandrin (mit Antimon überzogener Bleidraht) versehenen Ureterkatheter ein und macht jetzt ein Röntgenbild. Ebenso kann die von Payr angegebene Aufblähung des Dickdarms bei der Röntgenuntersuchung klare Verhältnisse schaffen.

Die guten Resultate des Röntgenverfahrens haben ein Hilfsmittel entbehrlich gemacht, das früher eine große Rolle spielte: Die Probeincision. Man legte die Niere frei, betastete das Nierenbecken und suchte mit feiner Nadel den Stein zu fühlen; oder man eröffnete die Niere mit dem Sektionsschnitt, den man beim Fehlen von Steinen sofort wieder nähte. Wie trotzdem Täuschungen an der Tagesordnung waren, weiß jeder erfahrene Chirurg. Erst die Röntgenuntersuchung hat hierin Wandel geschaffen.

Bei nicht chirurgischer Behandlung zieht sich das Leiden unter mehr oder minder großen Beschwerden über lange Jahre hin. So wechseln Zeiten relativen Wohlbefindens, in denen der Patient nur hier und da an sein Leiden erinnert wird, mit schweren Beschwerden und immer erneuten Koliken und Hämaturien ab. Selten erfolgt der Tod bei einem solchen Anfall durch Urämie, durch Arrosion eines großen Gefäßes, z. B. der Arteria renalis, oder durch Perforation des Steines ins Peritoneum mit konsekutiver Peritonitis. Eine Spontanheilung durch Entleerung aller Steine auf natürlichem Wege ist selten, am häufigsten wird sie noch bei kleinen Uratkonkrementen beobachtet, aber auch hier bleibt die Disposition zur Bildung neuer Konkremente bestehen.

Ist erst das Nierenbecken sekundär infiziert, dann drohen dem Kranken alle Gefahren der Pyelonephritis. Allerdings kann hier durch Perforation des Steins ins Paranephrium und Abkapselung oder Ausstoßung in der Lumbalgegend völlige Heilung eintreten. Viel häufiger ist jedoch der ungünstigere Ausgang, es kommt zur aufsteigenden Infektion der zweiten Niere, zur pyämischen Infektion oder zur Amyloidentartung.

Die Prognose der Nephrolithiasis ist demnach bei interner Behandlung eine nicht gerade günstige. Hochgradige Beschränkung der Arbeitsfähigkeit und des Lebensgenusses sind noch die geringsten Schädigungen, die dem Patienten drohen. Die Prognose wird aber immer ernster, je länger der heilende Eingriff hinausgeschoben wird. Ein Fall Schedes, bei dem der Kranke die Operation ablehnte und bei dem kurz vor der endlich bewilligten Operation eine tödliche Blutung aus der arrodierten Nierenarterie eintrat, zeigt dies zur Genüge. Wir werden im folgenden sehen, wie der Chirurg um so schonender vorgehen kann, je früher der Kranke zur Operation kommt.

Ist erst sekundäre Infektion eingetreten, so ist damit die Prognose nicht unerheblich verschlechtert, obwohl auch hier ein operativer Eingriff in der Regel von Erfolg gekrönt ist.

Die Therapie der Nephrolithiasis bildet ein viel umstrittenes Grenzgebiet der internen und der chirurgischen Behandlung. Allerdings ist der Streit in neuerer Zeit mit den wachsenden Erfolgen operativer Eingriffe immer mehr zu Gunsten der Chirurgie entschieden worden, aber es gibt auch heute noch Lehrbücher der innern Medizin, die von chirurgischen Eingriffen bei Nephrolithiasis wenig wissen wollen. Die Kenntnis dieser internen Medikation ist für den Chirurgen von Wichtigkeit, weil sie ihn befähigt in der Nachbehandlung die Neigung zu erneuter Steinbildung zu bekämpfen. Die Hoffnung aber, die allen solchen medikamentösen Methoden zu Grunde liegt, nämlich die Steine im Körper aufzulösen, wie man sie im Reagenzglas auflösen kann, hat sich bis zum heutigen Tage nicht erfüllt, weder das Lithion carbonicum noch die neuern Mittel Piperacin, Uricedin usw. behalten ihre steinlösende Kraft bei innerer Darreichung.

Unbestritten gehören der innern Medizin die Fälle von Sand- und Griesbildung im Urin, die man als Stoffwechselanomalie zu betrachten hat; aber ebensowenig darf geleugnet werden, daß eine Beseitigung wirklicher Nierensteine durch Steinlösung nicht zu erreichen ist.

In Fällen von Sandbildung, die zweifellos zur Lithiasis prädisponiert, sowie bei erblicher Veranlagung muß es unser Bestreben sein, die Sandbildung durch interne Mittel möglichst zu verhindern und die einmal gebildeten, kleinen Konkremente durch reichliche Harnabsonderung auszuspülen. Die Art, wie die Sandbildung verhütet wird, wechselt nach der chemischen Zusammensetzung der Niederschläge.

Handelt es sich um harnsaure Salze, so wird von Senator gemischte Kost mit mäßigem Genuß gekochten Fleisches empfohlen; namentlich sind Milch, Eier, Gelatine, Tropon, Aleuronat erlaubt. Obstgenuß, insbesondere Trauben-, Erdbeer- oder Zitronenkuren sind sehr nützlich, einzuschränken sind Kohlenhydrate, Fette und der Genuß nukleinhaltiger Nahrungsmittel (Thymus, Milz, Gehirn, Nieren, Kaviar usw.). Alkoholika, starker Tee und Kaffee, sowie alle scharfen Gewürze werden am besten untersagt. Körperliche Bewegungen unterstützen die Kur wirksam.

Von Mineralwässern, die am besten in Gestalt jährlich wiederholter Trinkkuren an Ort und Stelle gebraucht werden, sind Karlsbad, Vichy, Neuenahr, Salzbrunn, Wildungen usw. empfohlen. Gestatten die äußern Verhältnisse des Kranken solche kostspieligen Kuren nicht, so raten wir zum Gebrauch künstlicher Mineralwässer, oder wir geben Lithion carbon. (1,0 p. die) oder Natr. phosphor. oder N. carbon. (5,0 p. die) in Wasser gelöst. Für sehr wesentlich halten wir die Aufnahme großer Flüssigkeitsmengen, da Rovsing gezeigt hat, daß große Wassermengen durch Verdünnung des Urins und durch Verstärkung des Harnstroms fast besser wirken als Mineralwässer.

Über die neuern Mittel wie Piperazin und Uricedin fehlen uns eigene Erfahrungen, ebensowenig können wir die von Herrmann eingeführte und von Casper empfohlene Glyzerinkur beurteilen. Hierbei werden 50—100 g Glyzerin in einer Dosis gegeben. Das Glyzerin soll unverändert mit dem Harn ausgeschieden werden und einerseits die Harnwege schlüpfrig machen, andererseits dank seiner wasserentziehenden Wirkung reichliche Diurese hervorrufen. Das Verfahren scheint besonders bei lang bestehenden Nierenschmerzen des Versuches wert.

Ganz ähnlich ist die Medikation bei der seltener vorhandenen Neigung zur Ausscheidung oxalsaurer oder phosphorsaurer Konkremente, doch sind hier an Stelle der früher genannten Mineralwässer einfache Säuerlinge (Apollinaris, Gießhübler usw.) mehr am Platze.

Mit Hilfe dieser diätetischen und medikamentösen Maßregeln gelingt es in vielen Fällen auch bei wirklicher Steinbildung die Patienten für längere Zeit von ihren Beschwerden zu befreien. So erklärt es sich, daß zu einer Zeit, in der die Diagnose der Nephrolithiasis unsicher war und die Gefahr einer nutzlosen Incision nahelag, in der andererseits die Operation noch gefahrvoller schien als das Leiden selbst, der chirurgische Eingriff auf die äußersten Notfälle (schwere Koliken, Pyelonephritis, Anurie) beschränkt wurde. Immerhin ist auch heute der Chirurg noch oft gezwungen, seine Indikationsstellung gegenüber der innern Therapie zu rechtfertigen. Am klarsten hat Israel den chirurgischen Standpunkt formuliert.

Israel teilt die Fälle von Nephrolithiasis in drei Gruppen:

I. Die Fälle, in welchen eine vitale Indikation zur Operation zwingt.

II. Die Fälle, in denen zur Operation geraten werden muß, obwohl eine Gefahr für das Leben oder die Funktionsfähigkeit der Niere zunächst nicht besteht.

III. Die Fälle, in welchen ein Eingriff unnötig ist.

Eine vitale Indikation liegt vor:

a) bei kalkulöser Anurie, mag sie nun durch Verstopfung beider Ureteren oder bei einseitiger Verstopfung reflektorisch oder durch Verschluß des Ureters einer Solitärniere bedingt sein;

b) bei akuter, pyelonephritischer Infektion der Steinniere. Hier gelten die im Kapitel 8 auseinandergesetzten Indikationen: Pyämische Erscheinungen, starke Schmerzhaftigkeit, hohes Fieber und schwere Beeinträchtigung des Allgemeinzustandes können ebenso gebieterisch die Operation fordern, wie die Gefahr einer toxischen Erkrankung der andern Niere zu chirurgischem Eingreifen zwingt;

c) bei erschöpfender Nierenblutung. Diese Indikation liegt bei aseptischer Nephrolithiasis selten vor, bei infizierten Steinnieren ist sie etwas häufiger. Nicht die Stärke der Blutung, sondern die Unsicherheit der Differentialdiagnose gegenüber Tuberkulose und Tumor zwang in den meisten hierher gehörigen Fällen zur Operation;

d) bei Retentionszuständen der Niere, deren längeres Fortbestehen durch Druckatrophie eine schwere Schädigung des Nierenparenchyms ev. die Funktionsunfähigkeit des ganzen Organs bedingen würde.

Nicht so exakt läßt sich die Indikation bei folgenden Prozessen stellen, in denen wir zwar verpflichtet sind zur Operation zu raten, in denen aber die letzte Entscheidung dem Willen des Kranken überlassen bleibt. Je nach dem Allgemeinzustand und den sozialen Verhältnissen des Patienten werden wir mehr oder weniger energisch zur Operation raten:

a) bei chronischer Pyelitis. Hier müssen wir allerdings den Kranken darauf aufmerksam machen, daß die Infektion jederzeit in ein akutes Stadium eintreten kann, und daß ein chirurgischer Eingriff sich dann wesentlich schwieriger gestaltet;

b) bei häufigen Koliken ohne Steinentleerung (frustane Kolik);

c) bei anhaltenden Schmerzen und Beschwerden in der Nierengegend ohne eigentliche Koliken. Hier sind die Kranken meist durch die dauernden Beschwerden so sehr belästigt und in ihrer Arbeitsfähigkeit und im Lebensgenuß so beschränkt, daß sie zu jedem Eingriff bereit sind;

d) bei fühlbarem oder auf der Röntgenplatte sichtbarem Uretersteine. Uretersteine führen nach einiger Zeit zu Retention und Infektion der Niere; die Operation ist dann wesentlich schwieriger, als wenn wir bei aseptischem Urin operieren. Über die Art der hier erforderlichen plastischen Operationen am Ureter cf. Kapitel 19.

Nicht zu operieren sind jene Fälle, bei denen unter oft wiederholten Koliken stets kleine Konkremente entleert werden, in denen dabei der Harn aseptisch ist und die Röntgenphotographie einen größeren Stein nicht erkennen läßt.

Sehr umstritten ist die Frage, ob wir in einem Fall von röntgographisch sicherm Nierenstein, der keine Beschwerden hat und in dem der Harn völlig normal ist, zur Operation raten sollen. Hier muß man die Gefahren der Operation mit ihren 4% Mortalität gegenüber den bei abwartender Behandlung eintretenden Schädigungen der Infektion, der Blutung, der Anurie, der Nierenschrumpfung usw. abwägen. Wir teilen im allgemeinen die Anschauungen von Tuffier, Morris, Rovsing u. A., welche den chirurgischen Eingriff empfehlen, sobald die Diagnose des Nierensteins gestellt ist. „Keine große Operation hat eine geringere Mortalität als die Nephrolithotomie“ (Morris).

Oft genug gilt es zunächst ein einzelnes Symptom der Nephrolithiasis zu bekämpfen. Die Hämaturie, die meist innerhalb bescheidener Grenzen bleibt, läßt unter Bettruhe und Eisumschlägen in wenigen Tagen nach. Selten werden subkutane Gelatine- oder Adrenalininjektionen erforderlich. Bei Koliken geben wir subkutan Morphin in reichlicher Dosis, daneben heiße Umschläge auf die Nierengegend oder warme Bäder. Opiumzäpfchen und Einläufe können gleichfalls von Nutzen sein. Dagegen können wir uns mit den früher empfohlenen

langdauernden Chloroforminhalationen als einem zu gefährlichen Mittel nicht befreunden.

Die kalkulöse Anurie wird man zunächst wohl immer mit innern Mitteln zu bekämpfen suchen. Durch reichliche Flüssigkeitsaufnahme, die durch subkutane Kochsalzinjektionen und Clysmata noch wirksam unterstützt wird, soll ein starker Sekretionsstrom erzeugt werden, der als vis a tergo den verstopfenden Stein hindurchtreibt. Massage der Ureteren halten wir nur für erlaubt, wenn der Stein per rectum oder vaginam im untersten Teil des Ureters gefühlt werden kann; dann darf man versuchen, ihn in die Blase hineinzudrücken. Diese internen Medikationen dürfen jedoch nicht unbegrenzt fortgesetzt werden, da die völlige Unterbrechung der Harnsekretion in der Regel nur 6 bis 7 Tage, selten länger mit dem Leben vereinbar ist. Döbbelin operierte nach 8tägiger, Pousson nach 13tägiger Dauer der Anurie noch mit Erfolg. Demgegenüber lehrt eine Beobachtung von Morris, daß nach 3tägiger Dauer der Anurie die Schädigungen schon irreparabel sein und die Sekretion nicht mehr in Gang kommen kann.

Im allgemeinen soll man bei Anurie so früh als möglich operieren. Solange noch kräftig vorhandene Koliken eine spontane Ausstoßung des Steins erhoffen lassen, ist jedoch abwartende Behandlung noch zu rechtfertigen. Fehlen Koliken, so dürfen wir darin ein Zeichen sehen, daß die Schädigung der Nierenepithelien durch die Anurie bereits begonnen hat, und daß der Sekretionsdruck der Flüssigkeit gering ist, dann ist Rettung nur durch baldige Operation zu erhoffen.

Der französische Urologenkongreß vertrat 1897 einstimmig die Ansicht, daß bei kalkulöser Anurie mit der Operation nicht länger als 48 Stunden gewartet werden dürfe. Legueu und Morris haben vergleichende Statistiken über die Erfolge der operativen und der abwartenden Behandlung aufgestellt:

Nach	Legueu	gibt operative	Behandlung	66,6 %
„	„	„ abwartende	„	28,5 %
„	Morris	„ operative	„	51 %
„	„	„ abwartende	„	20,8 %

Diese Zahlen zeigen, daß die Operation wesentlich günstigere Chancen bietet als das Abwarten. Wie vortrefflich die Resultate sein können, zeigt ein von Garrè operierter Fall, der nach 4tägiger Dauer der Anurie operiert wurde.

Es handelte sich um einen 45jährigen Patienten, der $2^1/_2$ Jahre vorher einseitig nephrektomiert war. $1^1/_2$ Jahre nach dieser Operation wurde er von Nierenkoliken befallen, die zur Ausstoßung von zwei kleinen Steinen führten. Brunnenkur brachte vorübergehende Besserung, bis nach einer körperlichen Anstrengung die Einklemmung eines Steines im Ureter erfolgte und Anurie sich entwickelte. Pflegt man bei der kalkulösen Anurie zweinieriger Patienten noch zu versuchen, durch reichliche Flüssigkeitszufuhr, Wassereinläufe, subkutane Injektionen von Kochsalzlösung den Sekretionsdruck der Nieren zu steigern und eine Durchgängigkeit des Ureters herbeizuführen, so war eine solche

Behandlung bei unserem Patienten erst recht geboten. Da dieselbe jedoch bis zum Abend des vierten Tages seit dem Bestehen der Anurie nicht zum Ziele führte, wurde zur Operation geschritten. Es fand sich ein im Ureter fest eingekeilter, nicht über pfefferkorngroßer Stein, welcher durch Ureterotomie entfernt wurde. Am nächsten Tage nach der Operation entleerte der Patient bereits spontan 200 ccm Urin. Trotzdem die Ureterwunde durch Naht verschlossen wurde, entwickelte sich im weiteren Verlauf eine Ureterfistel, aus der sich zunächst der größte Teil des Urins entleerte. Es trat jedoch sekundäre Heilung der Fistel ein, sodaß der Patient einen Monat nach der Operation die Klinik geheilt verlassen konnte. Er ist bis jetzt ($3^1/_2$ Jahre nach der Operation) beschwerdefrei geblieben.

Die Operationen, die bei Nephrolithiasis in Betracht kommen, sind vor allem die Nephrolithotomie und die Pyelolithotomie, seltener die partielle oder totale Nephrektomie. Der erste, der eine Nephrektomie wegen Steinniere ausführte, war Simon (1871). Die Pyelolithotomie ist zuerst von Czerny, die Nephrolithotomie zuerst (1880) von Morris ausgeführt worden.

Die Pyelolithotomie galt zunächst als Operation der Wahl, weil sie das Nierenparenchym nicht schädigt, sondern den Stein von einer Incision ins Nierenbecken aus zu extrahieren sucht. Sehr bald aber wurde sie verlassen, weil relativ häufig hartnäckige Urinfisteln danach bestehen blieben. Erst in neuerer Zeit hat das Verfahren wieder Anhänger gefunden, die unter Beobachtung gewisser Vorsichtsmaßregeln in geeigneten Fällen davon Gebrauch machen. Es gelang zu zeigen, daß die Nierenbeckenwunde bei aseptischem Harn sich zur primären Naht eignet, wenn die Wundränder bei Extraktion der Steine nicht gequetscht wurden. Bei hochgradig infiziertem, besonders ammoniakalischem Harn und großen Steinen, die sich nur mühsam durch eine enge Wunde entwickeln lassen würden, verwerfen wir die Pyelolithotomie in der Regel. Ebenso halten wir das Verfahren nicht für geeignet, wenn sich die Niere nicht ins Niveau der äußern Haut luxieren läßt, damit die Naht in mehreren Schichten exakt angelegt werden kann.

Der Grund, warum die Pyelolithotomie nicht vergessen worden ist, liegt darin, daß sie das Parenchym der Niere völlig schont; daher ist sie z. B. bei Solitärniere der Nephrolithotomie im allgemeinen vorzuziehen. Andererseits ist sie technisch schwieriger und gibt einen schlechtern Überblick über etwaige in Kelchen verborgene Steine und Steintrümmer. Die Gefahr, ein Konkrement zu übersehen, liegt bei ihr weit näher. Bei größern Steinen begegnet man bisweilen Extraktionsschwierigkeiten, die Wundränder reißen ein, oder der Stein kann nur zerbröckelt herausgeholt werden. Daß aber auch enorm große Steine bei geeigneter Technik durch Pyelotomie entfernt werden können, zeigt die nebenstehende Abbildung. Sie stammt von einer Patientin, die Garrè operierte und die geheilt wurde, nachdem zirka 4 Monate lang eine Nierenbeckenfistel bestanden hatte. Der Stein wog trocken 135 Gramm.

Demgegenüber opfert die Nephrolithotomie mit dem Sektionsschnitt in der Zondek'schen Ebene einen kleinen Streifen des Parenchyms, sie gibt aber einen weiten Überblick über das ganze Nierenbecken samt seinen Kelchen, und sie erleichtert die Extraktion der Steine wesentlich. Sie ist daher im allgemeinen als die Operation der Wahl bei Nephrolithiasis zu betrachten.

Fig. 65. **Nierenbeckenstein durch Pyelotomie (Garrè) entfernt.**
Der Stein zeigt, daß die Leistungsfähigkeit der Pyelotomie keineswegs auf kleine Konkremente beschränkt ist. Man erkennt die Fortsätze des Steins, die in die Kelche reichten.

Die Technik ist folgende: Es wird ein ausgiebiger, extraperitonealer Schrägschnitt angelegt, der im Winkel zwischen 12. Rippe und Sacrolumbalis beginnend bis in die Gegend der Spina ant. sup. reicht, und der sich nötigenfalls von hier aus unschwer in den Israelschen Ureterschnitt parallel dem Poupart'schen Bande fortführen läßt. Bei sehr korpulenten Patienten kann der Schrägschnitt durch einen draufgesetzten Querschnitt, der nach vorn senkrecht zum M. rectus abdominis verläuft, ergänzt werden. Der Schrägschnitt bietet vor dem alten Simon'schen Schnitt den Vorteil, daß er für die Palpation des obersten Ureterabschnittes mehr Raum gibt. Die Mobilisierung der Niere macht oft Schwierigkeiten, sie soll zwischen Fettkapsel und

fibröser Kapsel ausgeführt werden. Die Ablösung der fibrösen Kapsel hat in einem Fall Israels zu dem letalen Ende einer postoperativen Nierenblutung wesentlich beigetragen. Bei der Luxation des hinreichend gelösten Organs empfiehlt Israel eine gleichzeitige Drehung des obern Pols nach außen auszuführen, da hierdurch die Niere leichter herausgedrängt wird.

Bisweilen ist der Palpationsbefund an der vorgezogenen Niere negativ, obwohl Steine vorliegen. Das Parenchym ist derb und hart, die fibröse Kapsel verdickt, der Stein unfühlbar. Noch vor wenig Jahren empfahl man in solchen Fällen die Akupunktur (Simon, Barker u. A.), an einzelnen Stellen oder wohl gar systematisch. Das Verfahren ist mit Recht verlassen, da einerseits die Steindiagnose durch die Röntgenphotographie sicherer geworden ist und da andererseits die Akupunktur an sich nicht ungefährlich ist. Denecke sah sich zur Exstirpation einer Niere gezwungen, als die Blutung aus einer solchen Stichwunde des Parenchyms bedrohliche Dimensionen annahm. Es ist in zweifelhaften Fällen besser, einen kleinen Schnitt in der Ebene des Sektionsschnittes anzulegen und von hier aus das Nierenbecken mit dem Finger abzutasten.

Fühlt man ohne weiteres das Konkrement im Nierenbecken, so gilt es vor allem die Nephrolithotomie unter möglichster Blutersparnis durch Stielkompression auszuführen. Man isoliert zunächst den Ureter von den Gefäßen und läßt jetzt die Gefäße von einem Assistenten komprimieren. Wird der Raum in der Wunde dadurch beengt, so empfiehlt sich die elastische Ligatur mit einem dünnen Gummidrain, das gekreuzt umgelegt und durch eine Pinzette in seiner Lage gehalten wird, oder man bedient sich der Guyon'schen oder der Stille-schen Zange zur Kompression; wir können die Stille'sche Zange aus eigener Erfahrung empfehlen. Hierauf wird der Nephrotomieschnitt gemacht; meist ist es unnötig, ihn bis auf den oberen und unteren Pol auszudehnen, es genügt die mittlere Hälfte zu spalten. Trotz Stielkompression blutet es zunächst durch Abfließen des in der Niere retinierten Blutes. Hört die Blutung nicht alsbald auf, so liegt entweder die Zange schlecht oder eine accessorische Arterie führt außerhalb des Stiels Blut zur Niere.

Bei kleinem Stein und wenig ausgedehntem Nierenbecken gelingt es häufig nicht, das Becken sofort in ganzer Ausdehnung zu eröffnen; den einen oder andern Kelch aber sieht man immer eröffnet im Schnitt liegen, und man kann von ihm aus mit Pinzette und Schere oder auf der Hohlsonde das Becken spalten. Fühlt man nun den Stein mit dem eingeführten Zeigefinger, so wird die Extraktion mit dem winklig gebogenen Finger ausgeführt. Bisweilen kann man sich eines Steinlöffels oder einer Steinzange mit Vorteil bedienen. Bei großen Korallensteinen hakt der Stein in das Parenchym ein und die Entfernung gelingt nur, wenn man die einzelnen Brücken an den Kelchrändern mit dem Knopfmesser oder der Schere seicht einkerbt. Eine Zertrümmerung des Konkrements soll man im allgemeinen vermeiden

aber noch wichtiger ist es, das Parenchym bei der Extraktion nicht zu quetschen. Ist der Stein bei der Extraktion zerbröckelt, so wird das Becken (nach sorgfältiger Tamponade der übrigen Wundhöhle) mit reichlichem Kochsalzwasser ausgespült, um alle Steintrümmer zu entfernen.

Will man die Niere nicht spalten, sondern die Pyelolithotomie machen, so wird nach Luxation der Niere und nach Tamponade der Wundhöhle das Nierenbecken an der hintern Seite, radiär, d. h. im Sinn der Ureterrichtung incidiert. Es empfiehlt sich nach Israel zunächst das Fettgewebe ums Nierenbecken zu durchtrennen und zur Seite zu schieben und hierauf die Eröffnung zu machen. Die Länge der Wunde soll dem Kaliber des Steins entsprechen.

Ist ein Stein durch Pyelo- oder Nephrolithotomie entfernt, so werden Nierenbecken und Kelche nach weitern Steinen abgetastet und hierauf der Ureter durch Sondierung auf Durchgängigkeit geprüft. Stößt die Sonde im obern Teil des Harnleiters auf einen neuen Stein, dann ist der Versuch, ihn ins Nierenbecken zu luxieren, erlaubt. Tuffier hat sogar einmal einen Ureterstein von der Kreuzungsstelle mit der Linea innominata her nach oben drücken können; im allgemeinen aber werden die in Kap. 18 zu erwähnenden Incisionen des Ureters hier den Vorzug verdienen, wenn es nicht etwa gelingt, den tiefsitzenden Stein in die Harnblase zu drücken.

Bisweilen bleibt die Sonde an einer Schleimhautfalte im Ureter hängen, dann prüft man die Durchgängigkeit am besten dadurch, daß man in den Ureter Indigkarminlösung injiciert und durch Katheterismus der Blase konstatiert, ob blaue Flüssigkeit sich entleert.

Nach Entleerung aller Steine gilt es bei aseptischem, saurem Urin und gut wegsamem Ureter, der eine Retention nicht befürchten läßt, die Wunde in der Niere oder im Nierenbecken zu schließen.

Die Nephrolithotomiewunde wird durch dicke Catgutknopfnähte geschlossen, die etwa 1 cm vom Wundrand entfernt, steil in die Tiefe bis zum Nierenbecken dringen; solche Nähte werden in Abständen von 2—3 cm gelegt und ohne starkes Anziehen genüpft, während der Assistent die Organhälften fest zusammendrückt. Zwischen diese tiefgreifenden Nähte kommen flachere, dünnere, denen wesentlich die Adaptierung der Kapsel zufällt. Auch nachdem alle Nähte gelegt und geknüpft sind, wird die seitliche Kompression des Organs fortgesetzt, während gleichzeitig die Stielkompression gelöst wird. Nach einigen Minuten pflegt nur noch wenig Blut auszusickern.

Wir sind stets mit dieser einschichtigen Naht der Niere ausgekommen und haben niemals von der Etagennaht Gebrauch gemacht, die Schede, Kelly u. A. empfehlen. Schede nähte einige tiefe Knopfnähte und schloß die Kapsel durch eine fortlaufende Catgutnaht; Kelly legt eine dreischichtige Naht: Feine Catgutnähte zwischen die Kelche, Matratzennaht des Parenchyms und fortlaufende Naht der Kapsel.

Ist der Stein durch Pyelotomie entfernt worden und gestattet der Befund am Urin einen primären Schluß der Wunde, so legen wir eine mehrschichtige Naht der Nierenbeckenwunde an. Bei dieser Naht ist vor allem zu beachten, daß der Faden nirgends ins Lumen der Harnwege eindringt, damit sich nicht neue Konkremente um den Fremdkörper bilden. Die tiefste Nahtschicht aus feinsten Catgutknopfnähten wird analog der seromuskulären Naht am Darm gelegt, sie reicht bis in die Submucosa, die Schleimhaut selbst wird nicht genäht. Darüber kommt eine fortlaufende Lembertnaht, welche die vorige Nahtreihe einstülpt, eine dritte Schicht endlich vereinigt die durchtrennte Fettschicht am Nierenbecken und stützt die Lembertnaht. Diese Naht in mehreren Schichten schließt das Nierenbecken völlig zuverlässig, eine Fistelbildung ist nicht zu befürchten, wenigstens hat Garrè, der der Pyelotomie einen möglichst weiten Spielraum läßt, unter einer ganzen Serie von Operationen nur eine Fistel gesehen. Freilich bedarf die Naht besonderer Sorgfalt; sie ist, wie bereits erwähnt, nur dann einwandfrei möglich, wenn die Niere genügend beweglich war.

Sowohl bei der idealen Nephrolithotomie als auch bei der Pyelolithotomie kommt ein Vioformgazestreifen auf die Naht, der zum untern Wundwinkel herausgeleitet wird. Daneben kann ein dünnes Drain für die ersten 2—3 Tage eingelegt werden. Die Wunde wird in der üblichen Weise in Etagen genäht.

Bei inficiertem Urin oder undurchgängigem Ureter ist die primäre Naht der Niere ein schwerer Fehler, der sich durch Eiterretention, fortschreitende Zerstörung der Niere usw. rächt. In solchen Fällen muß das Nierenbecken offenbleiben, es wird eine Nephro- bezw. Pyelostomie angelegt, damit die Infektionsstoffe freien Abfluß haben, und damit man in der Nachbehandlung durch Spülungen des Nierenbeckens den Entzündungsprozeß beseitigen kann. Man tamponiert und drainiert das Nierenbecken und beginnt so früh als möglich mit Spülungen (Wasserstoffsuperoxyd, Argentum nitricum usw.).

Bei lokalisiertem Abszeß um einen Stein im Parenchym oder bei steinhaltiger Cyste, wie sie besonders nach Verletzungen der Niere entstehen können, ist wiederholt eine Nierenresektion ausgeführt worden (Bardenheuer, Morris, Tuffier), bestehend in der Exstirpation des krankhaft veränderten Gewebes.

Dagegen ist die primäre Nephrektomie wegen Nephrolithiasis heute ganz verlassen. Sie kommt primär nur noch bei Kombination des Steinleidens mit Tuberkulose oder malignem Tumor in Betracht. Selten einmal kann sie nötig werden, wenn eine Blutung bei Nephrotomie sich nicht anders beherrschen läßt. In einem Fall mußte sogar die Niere entfernt werden, weil eine Arterie, die am oberen Pol in die Niere eintrat, und die bei der Mobilisierung zerrissen wurde, nicht anders gefaßt werden konnte.

Schwierig kann die Frage der primären Nephrektomie nur werden, wenn es sich um ein durch schwere pyonephrotische Infektion ver-

ändertes Organ handelt. Hier gelten dieselben Grundsätze wie bei der Pyonephrose überhaupt; wenn man nicht ganz sicher von der Funktionsfähigkeit der andern Niere überzeugt ist, muß die Nephrektomie unterbleiben.

Sekundär kommt die Nephrektomie in Frage, wenn die Nierenfistel sich nicht schließen will und dauernd Eiter secerniert. Ausnahmsweise kann auch die Hämaturie nach Nephrolithotomie eine solche Stärke annehmen, daß man zur sekundären Nephrektomie gezwungen ist, sei es, daß eine hämophile Veranlagung vorliegt, oder daß wie in einem Fall Israels die Ablösung der capsula propria die profuse Blutung verschuldet hat.

Die sekundäre Nephrektomie gestaltet sich bei Nephrolithiasis bisweilen nicht einfach; Kürze des Gefäßstiels, Verwachsungen erschweren sowohl die Auslösung wie die Versorgung der Blutgefäße bisweilen in hohem Grade.

Bei beiderseitiger Nephrolithiasis soll die Operation im allgemeinen in 2 Sitzungen unternommen werden. Erst wenn die Rekonvalescenz nach der einen Operation überstanden und die Wunde geheilt ist, soll die andere Seite operiert werden. Die Indikationen sind die gleichen wie bei einseitiger Nephrolithiasis, nur wird man hier noch konservativer zu verfahren suchen als bei sonstigen Nierenoperationen. Es liegen bereits genug Erfahrungen vor, die bei beiderseitiger Nephrolithiasis keine wesentlich schlechteren Chancen für die Operation ergeben, als sie das Grundleiden an sich bestimmt. Grundfalsch wäre es, bei beiderseitigen Nierensteinen die Operation hinauszuschieben, bis erst die Harnwege inficiert und die Beschwerden unerträglich sind. Dann ist die Operation wesentlich gefahrvoller als bei aseptischem Urin.

Bevor wir auf die statistisch nachweisbaren Erfolge der chirurgischen Eingriffe bei Nephrolithiasis eingehen, müssen wir noch kurz Indikationen und Technik der Operation bei kalkulöser Anurie besprechen. Hier ist die Entscheidung, auf welcher Seite und nach welcher Methode operiert werden soll, meist nicht leicht zu fällen.

Bei einseitiger Steinniere oder bei einseitigem, auf der Röntgenplatte sichtbarem Ureterstein wird man natürlich auf diese Niere einschneiden. Schwieriger aber ist die Entscheidung bei beiderseitiger Nephrolithiasis, bei der ein Ureterstein nicht sichtbar, die Seite der Verstopfung also nicht nachweisbar ist. Hier soll man sich nach der letzten, der Anurie voraufgehenden Kolik richten, die meist der Seite des verstopften Ureters entspricht. Allerdings hat Israel einen Fall beobachtet, in dem gerade der die Anurie einleitende Kolikanfall auf der anderen Seite lag als der Steinverschluß.

Ferner ist zu berücksichtigen, daß es Anurien ohne Kolik gibt. In diesen Fällen soll man die Seite operieren, auf der man die geringsten Zerstörungen erwartet, auf der man also ein rasches und wirksames In-Gang-Kommen der Harnsekretion erhoffen darf. Ergibt sich bei der Operation, daß diese Niere funktionsunfähig ist, dann muß

sofort, spätestens aber am folgenden Tage die andere Niere ebenfalls freigelegt und incidiert werden (indicatio vitalis).

Der Eingriff der Wahl wird bei kalkulöser Anurie zunächst immer die Nephrotomie sein, es gilt in erster Linie Abfluß für den Harn zu schaffen; liegen die Verhältnisse günstig, so kann durch Extraktion oder durch Excision des verstopfenden Steines zugleich der kausalen Indikation genügt werden. Es ist natürlich ein besonderes Glück, wenn man wie in unserm oben zitierten Fall sofort den Stein entfernen kann und die Sekretion in Gang kommen sieht; hier war die Diagnose vor der Operation bis in alle Einzelheiten geklärt. Bei unklaren Verhältnissen und besonders bei beginnender Urämie soll man mit dem kleinsten Eingriff, d. h. mit der Nephrotomie zunächst auskommen. In einem Fall Vignards wurde die incidierte Niere von Steinen frei und ihr Ureter durchgängig gefunden; trotzdem genügte die Nephrotomie, um die reflektorisch entstandene Anurie dieser Niere zu beseitigen.

Die Frage, ob man bei kalkulöser Anurie die Niere nach Extraktion des Steins nähen darf, wird von den Autoren verschieden beantwortet. Über größeres Material verfügt niemand und durch vergleichende Zusammenstellungen aus der Literatur läßt sich die Frage nicht entscheiden. Loumeau hat die ideale Nephrolithotomie erfolgreich ausgeführt, in Garrès Fall wurde der incidierte Ureter primär (allerdings ohne völligen Erfolg) genäht. Albarran empfiehlt stets wenigstens die Drainage des Nierenbeckens auszuführen; er glaubt, daß eine nicht genähte und wenig tamponierte Niere leichter wieder funktionsfähig wird.

Die Nephrotomie halten wir in jedem Stadium der Anurie noch für gerechtfertigt; wir würden sie selbst bei völlig urämischen Patienten noch ausführen, sobald nur die Diagnose der Nephrolithiasis einwandfrei ist.

Über die Behandlung der Uretersteine vergleiche Kap. 19.

Die Erfolge der chirurgischen Behandlung der Neprolithiasis lassen sich statistisch schwer feststelllen. Für die heutigen Resultate können ältere Operationen aus einer Zeit, in der weder Diagnose noch Technik auf der Höhe stand, nicht recht verwertet werden. So ergeben die einzelnen Statistiken, je nachdem sie Sammelstatistiken sein wollen oder nur die Erfolge einer einzelnen Klinik darstellen, ein überaus wechselndes Bild. Wir wollen einzelne Zahlenangaben hier folgen lassen.

Nach Schmieden bei 211 Nephrotomien wegen Nephrolithiasis bezw. Pyelonephritis:

123 = 58,3% völlig geheilt
28 = 13,3% mit Fistel geheilt
17 = 8 % sekundäre Nephrektomie
43 = 20,4% gestorben;

unter 54 Pyelolithotomien:

36 = 66,7% völlig geheilt
12 = 22,2% mit Fistel geheilt
6 = 11,1% gestorben.

Nach Küster unter 222 bei aseptischer Steinniere Operierten 35 = 15,8% gestorben; von 482 bei inficierter Niere Operierten 103 = 21,4% gestorben. Von 160 aseptischen Neprolithotomien 15 = 9,4% gestorben, von 251 pyelonephritischen Nephrolithotomien 50 = 20% gestorben.

Nach Rovsing unter 115 aseptischen Nephrolithotomien 7 = 6% gestorben.

Einzelne Operateure haben viel bessere Resultate als diese Sammelstatistiken zeigen. So hat Israel unter 29 idealen Nephro- bezw. Pyelolithotomien nur 1 (= 3,4%) Todesfall; Morris unter 34 Nephrolithotomien 1 (= 3%) Todesfall.

Neuere Sammelstatistiken von Guyon, Albarran, Legueu, Ransohoff u. A. ergeben für Nephrolithotomie bei aseptischer Steinniere fast übereinstimmend eine Mortalität von 3—4%. Für die operativen Eingriffe bei inficierten Steinnieren ist die Mortalität wesentlich höher, sie schwankt zwischen 15 und 25%.

Leider existieren keine verwertbaren Zahlen, die einen Vergleich dieser chirurgischen Resultate mit den bei interner Behandlung erreichbaren gestatten.

Literatur.

1. v. Bergmann, Über operative Behandlung der Nierensteine. Berl. klin. Wochenschr. 1887.
2. Denecke (Sprengel), Ein Fall von schwerer Nierenblutung nach Nephrolithotomie. Beitr. z. wissensch. Medizin. Festschrift. Braunschweig 1897.
3. Ebstein, Die Natur und Behandlung der Harnsteine. Wiesbaden 1889.
4. Greiffenhagen, Über die Nephrolithotomie mittels des Sektionsschnittes. Arch. f. klin. Chir. Bd. 48. 1894.
5. Hermann, Über eine neue Behandlungsweise der Nephrolithiasis mit Glycerin. Prager med. Wochenschr. 1892.
6. Israel, Operationen bei Nieren- und Uretersteinen. Arch. für klin. Chir. Bd. 61. 1900.
7. Kelly, On methods of incising, searching and suturing the Kidney. Brit. med. journ. 1902.
8. Küster, Bemerkungen über Nieren- und Harnleitersteine. Berl. klin. Wochenschrift. 1894.
9. Legueu, Des calculs du rein et de l'urétère au point de vue chirurgical. Thèse de Paris 1891.
10. Morris, On the surgical treatment of renal calculus. Lancet 1888.
11. Ord, Ein Nierenstein aus Indigo. Berl. klin. Wochenschr. 1878.
12. Rovsing, Über Diagnose und Behandlung der Nierensteine. Arch. f. klin. Chir. Bd. 51. 1895.
13. Rumpel, Die Diagnose des Nierensteins. Hamburg 1903.
14. Sänger, Über „ideale" Nephrolithotomie. Centralbl. f. Gynäk. 1892.
15. Schlesinger, Nephrolithiasis und Rückenmarksverletzungen. Wien. klin. Rundschau. 1901.
16. Weber (Alsberg), Steinbildung in beiden Nieren nach Sturz auf den Rücken. Münchn. med. Wochenschr. 1897.

XVI. Kapitel.

Die Geschwülste der Niere und der Nierenkapsel.

Die Neubildungen der Niere und ihrer Kapsel bilden einen wichtigen Zweig der Nierenchirurgie, die gerade auf diesem Gebiete noch weit hinter dem wünschenswerten Ziel ihrer Entwickelung zurückgeblieben ist. Wenn auch vervollkommnete Technik und exaktere Ausbildung der Diagnose eine nicht zu verkennende Besserung der Resultate erzielt haben, so bietet doch die Besprechung der operativen Resultate noch immer ein trübes Bild, wenigstens soweit es sich um Dauerresultate handelt.

Wir teilen die Geschwülste der Niere aus praktischen Gründen nach ihrem Ausgangspunkt in Tumoren des Nierenparenchyms, des Nierenbeckens und der Nierenkapsel und widmen jeder dieser Geschwulstgruppen eine gesonderte Besprechung, weil die Differenzen der klinischen Bilder und der Dignität der einzelnen Arten zu beträchtliche sind, um eine einheitliche Erörterung zuzulassen.

Die Geschwülste des Nierenparenchyms müssen wir in klinischer Beziehung wieder in zwei Gruppen teilen, die soliden Tumoren und die cystischen Tumoren der Niere. Letztere finden im Kapitel XVII eine gesonderte Darstellung.

I. Die Geschwülste des Nierenparenchyms.

Die festen Geschwülste des Nierenparenchyms zerfallen naturgemäß in zwei große Abteilungen, die gutartigen und die bösartigen, eine Unterscheidung, die sich indessen in der Praxis nicht immer durchführen läßt. Ebensowenig hat sich die Einteilung in bindegewebige und epitheliale Tumoren stets bewährt. Hier wie dort gibt es Geschwulstgruppen, namentlich die sog. Hypernephrome, die bald gutartig, bald bösartig auftreten, und die von den einen Autoren zu den bindegewebigen, von den anderen zu den epithelialen Tumoren gerechnet werden. Immerhin kann eine systematische Darstellung auf keine dieser Einteilungen verzichten, und auch wir wollen die (klinisch wichtigeren) bösartigen und die seltener in Betracht kommenden gutartigen Tumoren gesondert besprechen. Die Übergangsformen werden an passender Stelle ebenfalls Erwähnung finden.

Neubildungen der Niere gehören zu den selteneren Erkrankungen, Küster fand unter 37 000 Kranken der Kliniken nur 23 Nieren-

tumoren, und Socin erwähnt unter 17405 Patienten, die während 24 Jahren in der Basler Klinik zur Beobachtung kamen, nur 8 Nierentumoren. Heute sind in chirurgischen Kliniken entsprechend der Ausbildung der Technik und der Erweiterung unserer Indikationen die Tumoren etwas häufiger anzutreffen, als es nach diesen Zahlen erscheinen könnte.

A. Bösartige Tumoren.

Zu den klinisch bösartigen Tumoren rechnen wir die Carcinome, Sarkome, Hypernephrome und die embryonalen Drüsengeschwülste der Niere. Die anatomische Diagnose dieser Tumorarten ist noch nicht alt, noch vor 2 Jahrzehnten war für manche klinischen Berichte jeder bösartige Tumor der Niere schlechtweg ein „Carcinom" und auch heute noch existieren über die Hypernephrome, die Endotheliome usw. weitgehende Differenzen. Man muß diese Abweichungen der Terminologie kennen, um bei der Lektüre einzelner, namentlich englischer Autoren nicht Mißverständnissen zu unterliegen.

Über das Vorkommen bösartiger Geschwülste hat v. Bergmann die Regel aufgestellt, daß das erste Lebensdezennium und die Jahre zwischen 40 und 60 zu Nierengeschwülsten besonders disponierten. Die Berechtigung dieser Anschauung zeigt folgende Statistik Küsters:

Unter 621 Fällen waren	Neugeborene			6	Fälle.
„	1—5	Jahr	alt	128	„
„	6—10	„	„	41	„
„	10—20	„	„	16	„
„	20—30	„	„	30	„
„	30—40	„	„	55	„
„	40—50	„	„	125	„
„	50—60	„	„	128	„
„	60—70	„	„	69	„
„	70—80	„	„	21	„
„	80—90	„	„	2	„

Hinsichtlich der Geschwulstarten ist zu erwähnen, daß es sich bei den Tumoren des ersten Lebensdezenniums fast ausnahmslos um sarkomatöse embryonale Drüsentumoren handelt.

Die Verteilung der Geschwülste auf die Geschlechter ist eine ungleiche, etwa $^3/_5$ der Fälle betreffen männliche, $^2/_5$ weibliche Individuen. (In Küsters Statistik unter 601 Fällen 348 Männer, 253 Weiber.) Im ersten Dezennium überwiegt etwas das weibliche Geschlecht, auf 68 Knaben kommen 78 Mädchen. Hier sei nebenbei erwähnt, daß die inoperabeln Tumoren bei Frauen bedeutend häufiger sind. Die Frauen beachten die Hämaturie, die oft genug das erste, bisweilen das einzige Symptom bildet, nicht genügend, sondern deuten sie als unregelmäßige, klimakterische Blutung. Dazu kommt, daß die schlaffen Bauchdecken älterer Frauen eine Raumbeengung im Abdomen mit ihren Folgesymptomen nicht leicht zustande kommen lassen, und schließlich spielt vielleicht die Neigung vieler Ärzte, jede palpable

Niere einer Frau ohne weiteres als Wanderniere aufzufassen, eine Rolle (Israel).

Die rechte Niere erkrankt etwas häufiger als die linke. Unter 607 Fällen Küsters waren 321 rechtsseitig, 272 linksseitig, 13 primär doppelseitig, und ein Fall (Hildebrand) betraf eine Hufeisenniere. Primär doppelseitige Fälle sind demnach äußerst selten, dagegen kommen Metastasen in der zweiten Niere häufiger zur Beobachtung.

Hinsichtlich der Ätiologie der Nierengeschwülste begegnen wir denselben Schwierigkeiten und Zweifeln wie bei der Ätiologie der malignen Tumoren überhaupt, ihre letzte Ursache ist unbekannt. Für die embryonalen Mischtumoren, von denen einige Fälle schon bei Neugeborenen beobachtet wurden, darf die kongenitale Anlage als sicher angenommen werden, entsprechen sie doch in ihrer histologischen Zusammensetzung gewissen Entwicklungsstadien des Harnsystems und seiner Nachbarorgane. Die Cohnheim'sche Theorie der Geschwulstbildung fand an diesen Geschwülsten eine sichere Stütze.

Weniger sicher scheint die traumatische Ätiologie festzustehen, immerhin halten einige Fälle selbst weitgehender Kritik stand. So haben Alloway, Israel, Manzolini, Quénu, v. Wahl Fälle beschrieben, in denen nach dem Trauma die erste Hämaturie und bald auch Tumorbildung auftrat. Chronische Traumen und Reizungszustände, wie sie durch Steinbildung oder Pyelitiden bedingt werden, sollen vereinzelt gleichfalls zur Tumorbildung angeregt haben. Hierbei ist indessen Skepsis wohl am Platze. Einfache Koexistenz von Stein und Tumor beweist keineswegs, daß der Stein primär, der Tumor sekundär ist; in der Regel wird das Verhältnis umgekehrt sein, ein abgestoßenes Geschwulstpartikelchen gab im Nierenbecken den Mittelpunkt der Inkrustation. Einige Fälle scheinen gut fundiert, so beschreibt Lotheissen einen Fall Billroths, der seit 14 Jahren Steinkoliken hatte, und Hartmann einen Patienten, der seit 15 Jahren an Nephrolithiasis litt, und bei dem die Autopsie ein Carcinom des Nierenbeckens entdeckte. Ähnliche Fälle berichten Newman, Shattock u. A.

Ob die Wanderniere die Entstehung eines Tumors begünstigen kann, bleibe dahingestellt. Beobachtungen von Czerny, Bräuninger, Müllner könnten so gedeutet werden, da bei ihnen die Wanderniere schon lange vor dem Nachweis des Tumors bekannt war. Es muß aber hervorgehoben werden, daß eine Niere auch sekundär unter dem Gewicht eines großen Tumors aus ihrer Nische herabrutschen kann.

Die malignen Geschwülste der Niere können primär und sekundär sein. Uns beschäftigen hier allein die primären Tumoren, da die sekundären kaum je chirurgisches Interesse erlangen. Nur sei erwähnt, daß Metastasen in den Nieren mit Vorliebe bei Hodentumoren, seltener auch bei Carcinomen des Magens, der Leber, des Uterus beobachtet werden. Diese sekundären Tumoren mögen sogar, wie aus einer Zusammenstellung von Morris hervorzugehen scheint, etwas häufiger sein als die primären.

Der Ausgangspunkt der malignen Tumoren liegt annähernd gleich oft in der Mitte des Organs wie an jedem der beiden Pole. Unter 261 Fällen Küsters wird 99 mal die Mitte, 86 mal der untere und 76 mal der obere Pol als Ausgangspunkt notiert. Die Vorderfläche scheint viel häufiger als die untere Fläche Sitz der Geschwulstentwicklung zu werden. Alle diese Tatsachen spielen eine Rolle bei der Palpation der Geschwülste.

Die Tumoren wachsen zunächst in der Niere selbst. Einzelne bleiben lange Zeit knotenförmig, viele abgekapselt, andere wachsen von vornherein mehr diffus und infiltrieren das Organ, ohne zunächst eine wesentliche Volumvermehrung zu bewirken. Im Verlauf des weitern Wachstums greift der Tumor über den Bereich der Niere hinaus, er durchwächst die Capsula propria und breitet sich in der Fettkapsel aus. Dies direkte Übergreifen des Tumors auf die Fettkapsel ist so häufig, daß man, wie auch von Israel betont wird, gut tut, die Nierenhüllen bei der Nephrektomie als tumorverdächtig in jedem Fall mitzuentfernen. Stets aber soll man sich hüten, die Capsula propria abzuziehen, da man meist gleichzeitig den Tumor anreißen wird.

Ein Charakteristikum vieler Nierentumoren bildet die Neigung zum Einwuchern in die Blutbahn, zunächst in die Vena renalis oder direkt in die Cava. Hier sieht man derbe, polypöse Geschwulstthromben, die das Lumen der Gefäße oft ganz ausfüllen und die Vene wurstartig ausstopfen. Am Ende dieser Geschwulstthromben hängen Blutgerinnsel, und der ganze Thrombus reicht nicht gerade selten durch die Cava bis in den rechten Vorhof des Herzens. Eigentlich ist jeder Tumor, der in die Vene durchgebrochen ist, von vornherein inoperabel. Da die Diagnose indessen nicht gelingt, und man bei der lumbalen Nephrektomie die Vene meist erst in einem Operationsstadium zu sehen bekommt, in dem ein Abbrechen der Operation nicht mehr möglich ist, so muß sich der Chirurg öfter mit diesen Fällen beschäftigen, als im Interesse seiner Statistik zu wünschen ist.

Die Metastasierung der Nierentumoren erfolgt in der Regel auf dem Blutwege. Die Tumoren sind außerordentlich gefäßreich, dadurch liegt der Einbruch und der Transport von Geschwulstpartikeln aus den kleinen Tumorgefäßen nahe. Seltener werden die regionären Lymphdrüsen infiziert. Ein letzter Weg der Metastasierung ist bei Geschwülsten, die ins Nierenbecken durchbrechen oder im Nierenbecken entstanden sind, noch möglich, sie verbreiten sich mit dem Harnstrom auf Ureter und Blase. Auf diese Weise scheinen die Zottenkrebse des Nierenbeckens zu metastasieren. Nicht jede Metastase in Ureter oder Blase darf ohne weiteres durch eine solche Verschleppung mit dem Blutstrom erklärt werden, meist wird es sich auch hierbei um sogenannte retrograde Geschwulstembolien auf dem Blut- oder Lymphwege handeln.

Die Metastasierung ist unabhängig von der Größe und dem Alter der Geschwulst, wir sehen kleine, eben enstandene Tumoren, die zu sehr ausgedehnten Metastasen in allen Organen geführt haben,

und andererseits begegnen wir riesigen Tumoren, die seit einem Dezennium bestehen und doch keine Metastasen gebildet haben. Wir stehen hier vor dem Rätsel der wechselnden klinischen Dignität der Tumorarten.

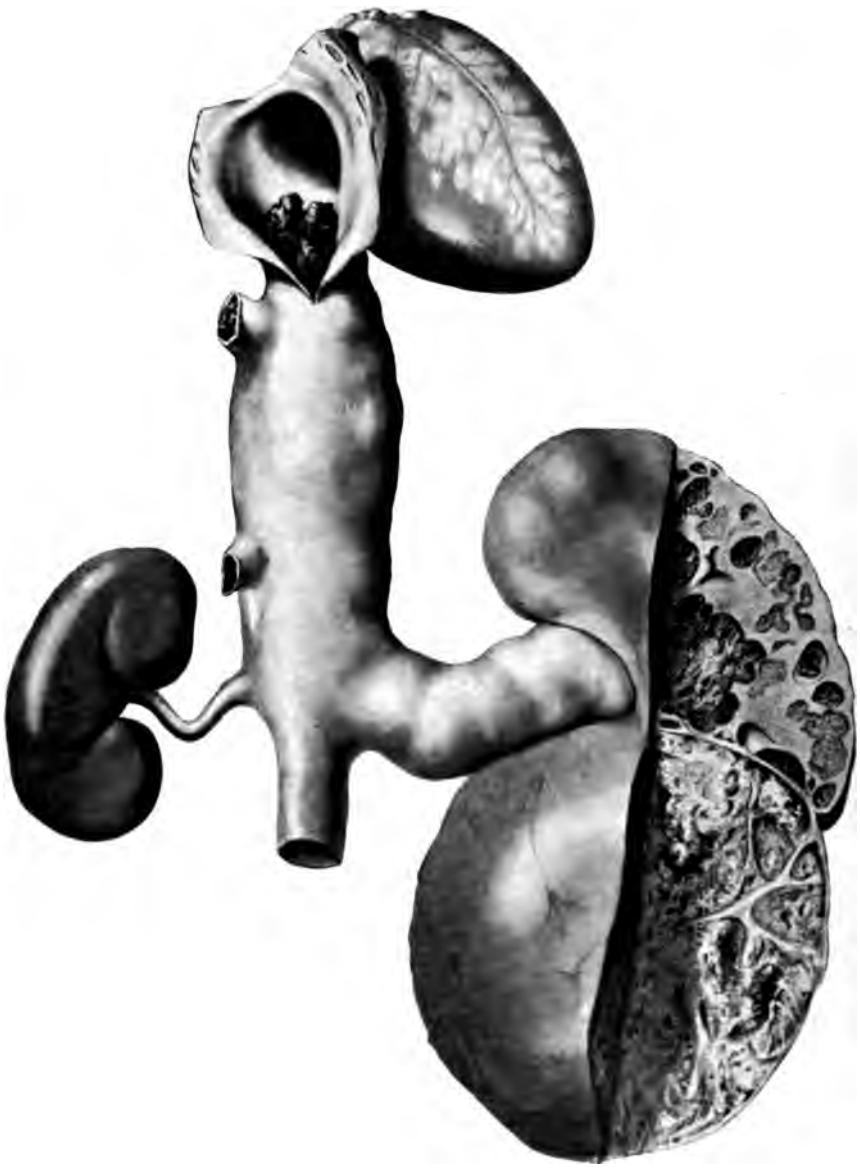


Fig. 66. **Infiltrierendes Carcinom der rechten Niere.** Das Carcinom ist in die Nierenvene hineingewuchert und reicht durch die mächtig erweiterte Vena cava bis in den rechten Vorhof. Die Hohlvene ist von dem carcinomatösen Thrombus fest ausgestopft, der Thrombus wird an den einmündenden Venen sichtbar. Der rechte Vorhof und das Herzohr sind aufgeschnitten, um die Spitze des Thrombus zu zeigen. (**Präparat** des path.-anat. Instituts Breslau.)

Über die Verbreitung der Metastasen orientiert eine Statistik Küsters, die 261 Fälle umfaßt. Es fanden sich

Keine Metastasen . . .	in	57	Fällen
Metastasen	„	204	„
und zwar in			
Lungen	in	92	Fällen
Leber	„	77	„
Lymphdrüsen . .	„	68	„
Andere Niere . .	„	42	„
Knochen	„	23	„
Pleura	„	22	„
Bauchfell . . .	„	19	„
Nebenniere . . .	„	14	„
Gehirn	„	10	„
Blase	„	6	„
Harnleiter . . .	„	2	„
usw.			

Die Carcinome des Nierenparenchyms treten als umschriebene Knoten oder als infiltrierende, diffuse Geschwulstentwickelung auf. Bei den Carcinomknoten, die solitär oder multipel vorhanden sind, handelt es sich mikroskopisch oft um Adenocarcinome (Sudeck, Manasse.) Die häufigere, infiltrierende Form durchwuchert das ganze Organ und zeichnet sich durch die Neigung zum raschen Einwachsen in die Kapsel und zum Übergreifen auf die umgebenden Weichteile aus. In der Regel haben diese Tumoren bereits die Kapsel durchwuchert, noch ehe die Vergrößerung des Organs klinisch wahrgenommen werden kann, sie kommen daher meist in einem inoperabeln Stadium zur Operation. Die Geschwulstinfiltration führt bisweilen zu diffuser Vergrößerung der Niere, wobei die Gestalt des Organs im großen ganzen gewahrt bleibt. Mikroskopisch handelt es sich um Medullarcarcinome mit kubischen Zellen, deren Ausgang vom Epithel der Harnkanälchen sicher nachgewiesen ist (Graupner). Seltener sind skirrhöse und cystische Formen. Die Cysten treten bei Adenocarcinomen als echte Cysten, bei den andern Formen durch Erweichung des Gewebes auf. Über den Ausgangspunkt der Tumoren scheint festzustehen, daß die Epithelien der Rindensubstanz sehr viel häufiger erkranken als die der geraden Harnkanälchen (Manasse) und diese wieder häufiger als die des Nierenbeckens und der Kelche (Graupner).

Die Kapsel, namentlich auch die Fettkapsel, wird frühzeitig adhärent durch direktes Überwuchern des Tumors, indessen sind auch Lymphgefäßmetastasen in der Fettkapsel nicht selten. Nachdem die Kapsel infiltriert ist, kann der Tumor weiter auf das Colon, Duodenum, seltener Leber, Milz, Diaphragma, Bauchdecken übergreifen. Bald wächst er in die Vena renalis oder die Cava hinein und bildet hier einen Geschwulstthrombus. Lymphdrüsenschwellungen am Hilus sollen etwas häufiger als beim Sarkom auftreten, sie sind ziemlich selten.

Über die Metastasen des Carcinoms gilt das im allgemeinen über die Geschwülste Gesagte. Ein Fall Suttens zeigte retrograde Metastasen entlang am Samenstrang, Hoden, Corpus cavernosum und Blasengrund der gleichen Seite.

Die Nierensarkome gehen von der Innenseite der Kapsel oder dem Bindegewebe zwischen den Kanälen aus. Primäre Nierensarkome, d. h. solche, bei denen es sich nicht um malign degenerierte Hyper-

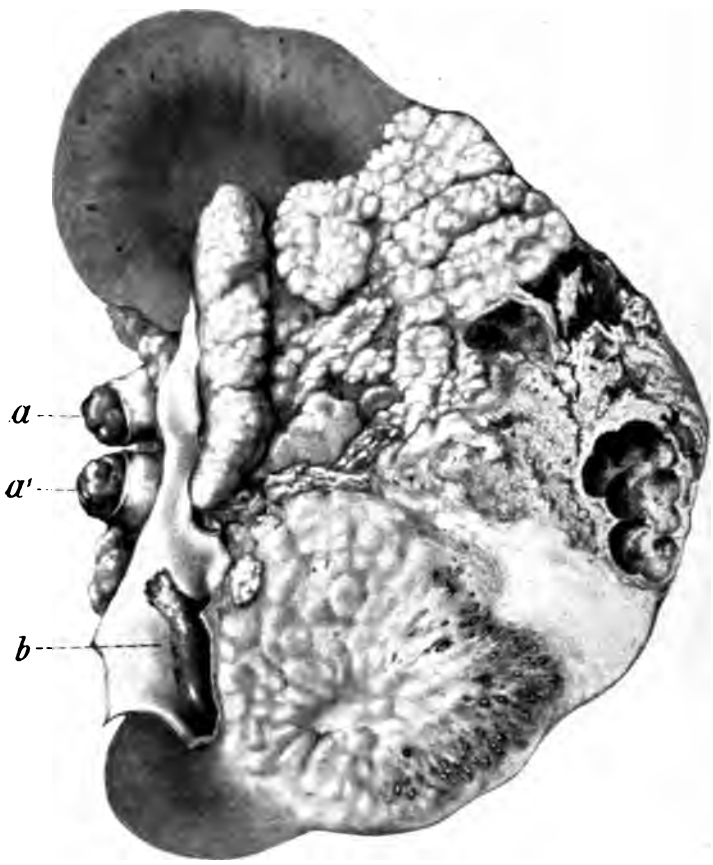


Fig. 67. **Carcinom der Niere.** Der knotenförmige Tumor geht in seinem unteren Teil diffus infiltrierend in das Nierenparenchym über. An einigen Stellen der Geschwulst Erweichungscysten. Der Tumor ist (bei a und a') in die Nierenvenen, bei b zapfenförmig ins Nierenbecken gewuchert.

nephrome oder um Mischtumoren handelt, sind nach Birch-Hirschfeld ziemlich selten. Auch hier begegnen wir dem knotenförmigen Auftreten wie der diffusen Infiltration mit Tumorelementen. Die Geschwulstknoten sind selten abgekapselt, meist gehen sie allmählich ins gesunde Nierengewebe über. Mikroskopisch bestehen sie aus Spindelzellen, großen oder kleinen Rundzellen, es handelt sich um Fibro-, Myxo-, Chondrosarkome, um Lympho-Angiosarkome, Endo- und Peritheliome;

es wird sogar ein Fall von Melanosarkom, das wohl als metastatisch aufgefaßt werden muß, erwähnt.

Cystosarkome treffen wir nicht ganz selten bei Kindern während der ersten Lebensjahre an. Sie bilden riesige Tumoren, die den ganzen Bauch füllen, ihr Ausgangspunkt von der Niere ist klinisch nicht leicht zu erkennen, da sie keine Hämaturie hervorrufen.

Fig. 68. **Spindelzellensarkom der Niere.** Abgekapselter Tumor mit Bildung ausgedehnter, regressiver Metamorphosen.

Den Sarkomen, wie den Carcinomen, wohnt die Neigung zu regressiven Metamorphosen inne. Bald handelt es sich um Verfettungen und Nekrosen infolge mangelnder Blutzufuhr zu dem rasch wuchernden Tumorgewebe, bald um Blutungen aus den zartwandigen Gefäßen ins Innere der Geschwulst. Auch bei den Sarkomen resultieren hieraus Erweichungscysten.

Eine viel umstrittene Geschwulstgruppe bilden die Hypernephrome (Grawitzs Struma suprarenalis). Sie wurden 1883 von Grawitz als gesonderte Geschwulstart erkannt und von ihm aus jenen versprengten Nebennierenstückchen abgeleitet, die man so oft unter der Capsula propria in der Nierenrinde findet. Obwohl die Abgrenzung gegenüber Sarkomen nicht in jedem Fall leicht gelingt und trotz mancher gegen die Grawitzsche Theorie geäußerten Zweifel

(Sudeck) kann heute das Hypernephrom als eigenartige Tumorgruppe besprochen werden. Es handelt sich um apfel- bis faustgroße, runde oder grobhöckrige, gut abgekapselte Geschwülste, die dicht unter der Nierenkapsel liegen, und denen die Niere wie eine Calotte des Tumors aufsitzt. Das Gewebe ist weich, stellenweise fluktuierend, auf dem Durchschnitt gelb oder gelbrötlich; an vielen Stellen finden sich ältere und frischere Blutungen und Nekrosen. Namentlich an den Nekrosen tritt die gelbe Färbung charakteristisch hervor. Die Kapsel ist von wechselnder Dicke, fibrös und hart, sodaß sie oft nur mit einiger Mühe durchschnitten werden kann.

Fig. 69. **Hypernephrom der Niere.** Der abgekapselte kleine Tumor, der sich gegen das Nierenparenchym scharf abgrenzt, zeigt aufs schönste den subkapsulären Ausgang der Geschwulst. (Präparat des path. anat. Instituts Breslau.)

Sehr charakteristisch ist das mikroskopische Bild, das in einem spärlichen, zart vaskularisierten Stroma eigentümliche, helle Zellen in säulenartiger Anordnung wie in der Zona fasciculata der Nebennierenrinde zeigt. Diese Zellen sind fett- und glykogenhaltig (Lubarsch), wie man durch einen Tropfen Lugol'scher Lösung leicht nachweisen kann. Die Vaskularisation ist sehr reichlich, die Gefäße bestehen kaum aus mehr als einem einfachen Endothelrohr.

Die Entstehung dieser Geschwülste wird durch eine Versuchsreihe Lecènes dem Verständnis näher gerückt. Lecène implantierte Versuchstieren Nebennierenstücke ins Peritoneum, bei 8 Versuchen erhielt er zweimal wachsende Tumoren von Hypernephromartigem Typus.

Der klinische Verlauf der Hypernephrome ist kein einheitlicher, ihre klinische Diagnose ist daher kaum möglich, wie gegenüber Thorndike und Cunningham hervorgehoben werden muß. Nur die eine Tatsache steht sicher fest, daß die Hypernephrome oft sehr lange Zeit gutartig verlaufen und erst nach langem Bestehen malign werden. So gab ein 54jähriger Mann (Askanazy) an, daß er seinen Nierentumor schon als Kind bemerkt habe. Die Hypernephrome treten in der Regel erst jenseits des vierzigsten Lebensjahres in die Erscheinung, sie bevorzugen in ganz auffallender Weise das männliche Geschlecht.

Die Malignität dokumentiert sich klinisch bei ihnen gewöhnlich durch die Metastasenbildung und deren Folgen. Die Metastasierung erfolgt auf dem Blutwege durch Einwuchern in die Vene (Lunge, Knochen) oder auf dem Lymphwege. Von Lecène und Israel wurden in je einem Fall Lymphdrüsenmetastasen in der Infraclaviculargegend konstatiert. Die rasch auftretende Kachexie erklärt sich in vielen Fällen durch amyloide Degeneration innerer Organe, die gerade bei

den Hypernephromen oft beschrieben ist, während sie bei andern Nierentumoren kaum je beobachtet wird.

Die embryonalen Drüsengeschwülste (Döderlein, Birch-Hirschfeld, Wilms' Mischgeschwülste) sind ihrer Anlage nach kongenital, sie treten daher fast ausschließlich bei Kindern auf. Fälle

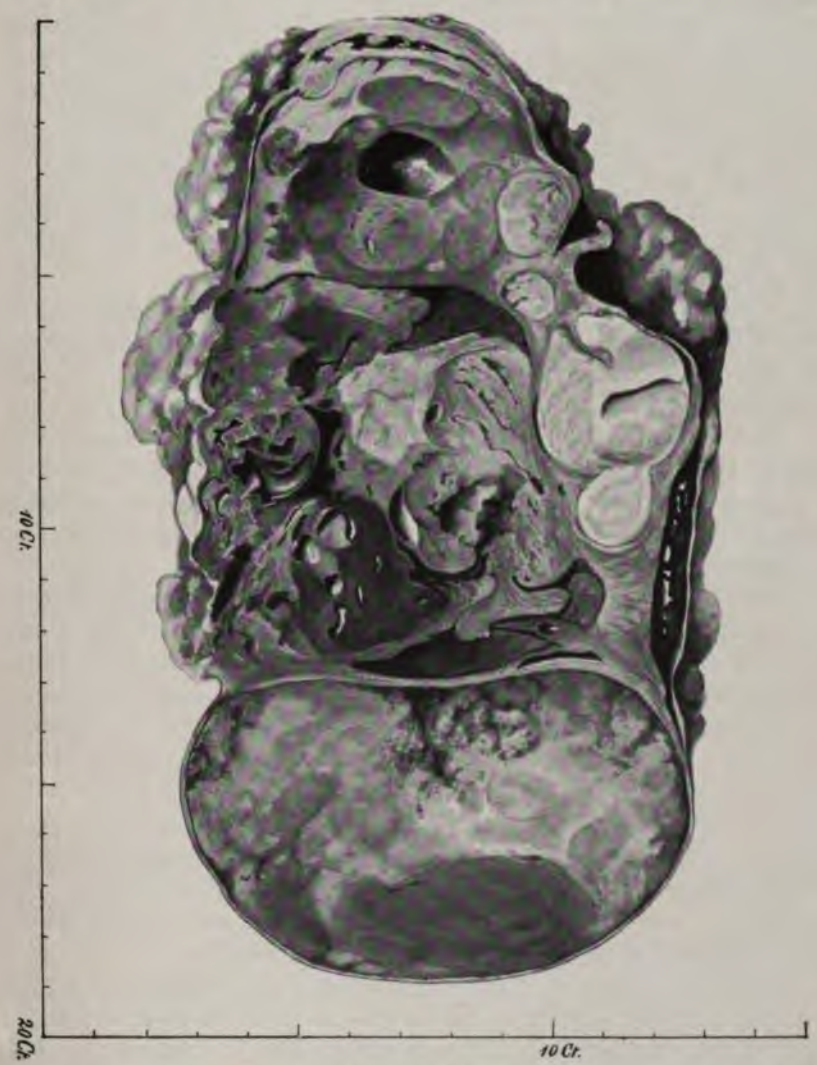


Fig. 70. **Großes Rhabdomyom der Niere.** Die Niere ist in dem Tumor völlig aufgegangen. Cystenbildung in der Geschwulst.

bei Patienten von 14 Jahren (Israel) und 18 Jahren (Hoisholt) sind Seltenheiten. Wie schon der Name sagt, handelt es sich nicht um einheitliche Bildungen, daher ist das makroskopische Aussehen sehr verschieden. Bald handelt es sich um markig weiche, sukkulente

Tumoren, bald um bindegewebig harte. In der Regel wachsen die Geschwülste nach einem kürzern oder längern Latenzstadium, in dem sie klinisch geradezu den Eindruck gutartiger Tumoren machen, sehr rasch zu enorm großen Geschwülsten heran.

Mikroskopisch ist ihr Bau außerordentlich mannigfaltig, neben rein sarkomatösen Partieen finden sich oft Bündel embryonaler, quergestreifter Muskelzellen (Rhabdomyome) oder glatter Muskelfasern, hyaliner Knorpel, Fettgewebe, Knochen usw. Inmitten dieser Bindegewebslager sieht man Drüsenschläuche, die mit Zylinderepithel ausgekleidet sind. Die Erklärung dieser auffallenden Befunde muß naturgemäß auf entwicklungsgeschichtliche Vorgänge zurückgreifen. Es handelt sich um Absprengungen aus dem Wolff'schen Körper (Eberth, Birch-Hirschfeld) oder aus einem mesodermalen Keimgewebe, das noch in der Differenzierung begriffen war, als die Absprengung erfolgte (Wilms).

Mit dem rapiden Wachstum steht die Neigung zu ausgebreitetem, nekrotischem Zerfall in engem Zusammenhang. Die Resorption von den nekrotisch zerfallenden Geschwulstpartieen aus pflegt klinisch Allgemeinerscheinungen (Fieber, Kachexie) zu bedingen.

Das gesunde Nierenparenchym wird von den Tumormassen zunächst verdrängt und geht schließlich durch den Druck der Geschwulst zu Grunde. Metastasenbildung ist im allgemeinen selten, jedenfalls treten sie erst ziemlich spät ein, nachdem der Tumor bereits über die Nierenkapsel hinaus gewuchert ist.

Ein Gegensatz im klinischen Bilde gegenüber den andern Nierentumoren besteht in dem Ausbleiben der Hämaturie bei den Mischgeschwülsten. Die Kranken kommen, da dies markanteste Symptom fehlt, meist erst zum Arzt, wenn der Tumor enorm groß und inoperabel geworden ist. Dauerheilungen sind daher nur ganz vereinzelt beobachtet.

Symptome.

Eine große Anzahl von Nierentumoren verläuft lange Zeit völlig symptomlos oder die Symptome sind so unbestimmt, daß an die Möglichkeit eines Nierentumors garnicht gedacht wird. Erst in spätern Stadien pflegt das Symptomenbild vollständig zu sein.

Wir können drei Hauptsymptome nennen: Palpabler Tumor, Hämaturie, Schmerzen, zu denen sich eine Reihe weniger wichtiger: Andere Urinveränderungen, Kachexie, Metastasen, Varicocele gesellen.

Der Tumor ist in vielen Fällen das erste, oft sogar das einzige Symptom der Erkrankung. Bei Erwachsenen wird er nach den übereinstimmenden Angaben von Chevalier, Morris u. A. in 25 % der Fälle zuerst bemerkt, bei den Mischtumoren der Kinder ist er in 60 (Chevalier) bis 81 % (Héresco) das erste Symptom. Nach Küster ist der Tumor nur etwa in $^2/_3$ der Fälle gefühlt worden. Daß die verfeinerte Palpation mehr zu leisten imstande ist, zeigt z. B.

Israels Angabe, daß er von 68 Nierentumoren 62 mal die Geschwulst palpatorisch nachweisen konnte.

Die Art der Palpation ist für den Nachweis des Tumors sehr wichtig. Meist genügt die bimanuelle Palpation in Rückenlage nicht, man bedient sich der halben Seitenlage (Israel) und sucht den Tumor während der Inspiration gewissermaßen fest zu fassen und ihn allmählich herunterzuholen. Diese Methode ist besonders brauchbar bei den kleinen Geschwülsten auf der Vorderfläche der Niere. Oft gibt das Guyon'sche Ballottement guten Aufschluß über die Ausdehnung des Tumors, es versagt nur, wenn bereits ausgedehnte Verwachsungen vorliegen, die den Tumor in der Nierennische fixieren.

Der Palpationsbefund wechselt je nach der Lage und der anatomischen Beschaffenheit des Tumors. In der Regel wird der Tumor selbst als größerer oder kleinerer Knoten in der Nierengegend gefühlt. Er ragt weiter nach vorn, als der normalen Niere entspricht. Die großen Tumoren füllen den Raum zwischen Rippenkorb und Spina völlig aus, ja die Geschwulst kann nahezu die ganze Bauchhöhle einnehmen (Morris) und die übrigen Eingeweide verdrängen. Ist es doch bei einem teilweise cystischen Sarkom Dickinsons vorgekommen, daß die Diagnose auf Ascites lautete, weil der Tumor das Abdomen ausfüllte.

Der Tumor ist im allgemeinen rund, von grob hökriger Beschaffenheit. Seine Konsistenz wechselt, sie ist härter oder weicher, in den einzelnen Teilen der Geschwulst verschieden, überall jedoch elastisch. Die hökrige Beschaffenheit der Oberfläche fehlt fast niemals, höchstens bei einzelnen Hypernephromen. In manchen Fällen besteht Fluktuation (Cysten, Erweichungen) oder Pseudofluktuation. Der Rand des Tumors ist abgerundet, niemals scharf, was zum Unterschied von Leber- und Milztumoren bisweilen wichtig ist. Die Niere fühlt man bei abgekapseltem Tumor der Geschwulst aufsitzend, freilich wird diese Diagnose nur selten sicher gelingen.

Kleine Knoten sind nur fühlbar, wenn sie auf der Vorderfläche oder am äußern Rande der Niere sitzen, auf der hintern Fläche können sie durch die dicke Muskelschicht der Palpation nicht erreichbar sein. Ebenso entziehen sich Tumoren im obern Nierendrittel der Palpation, vorausgesetzt, daß die Niere an normaler Stelle liegt.

Die infiltrierenden Tumorarten bilden keine umschriebenen Knoten, sondern vergrößern das Organ als Ganzes. Die Palpation zeigt dementsprechend lediglich eine glatte, gleichmäßig vergrößerte Niere, die bei der Respiration meist wegen schon bestehender Verwachsungen wenig beweglich ist. Ist die Vergrößerung in mäßigen Grenzen geblieben, so liegt die Verwechselung mit Wanderniere sehr nahe.

Die Tumoren des obern Drittels entziehen sich zwar der Palpation, aber sie können trotzdem den Befund in charakteristischer Weise verändern. An der heruntergedrängten Niere fühlt man den untern Pol deutlicher und weiter ausgedehnt als normal (Israel). Liegen noch andere Tumorsymptome vor, so kann dieser Befund die topische

Diagnose ermöglichen. Sein Fehlen darf indessen nicht gegen die Diagnose allzu schwer ins Gewicht fallen, sobald der Tumor mit dem Zwerchfell verwachsen ist, bleibt die Niere an normaler Stelle, auch wenn die Geschwulst beträchtliche Dimensionen erreicht hat.

Bedeutung besitzt in diagnostischer Beziehung das Verhältnis des Colon zur Geschwulst. Das Colon liegt auf der Vorder- und Innenseite des Tumors, bei rechtsseitigen Tumoren wird es selten einmal nach unten verlagert. Es ist als abgeplatteter Strang, der sich seitlich verschieben läßt, auf dem Tumor zu fühlen. Durch Lufteintreibung vom Anus aus (Ziemssen) bläht es sich auf und wird deutlich fühlbar oder durch den tympanitischen Perkussionsschall über dem Dämpfungsbezirk, der durch den Tumor bedingt ist, nachweisbar.

Bei gefäßreichen Tumoren fühlt und hört man ein systolisches Sausen und deutliche Pulsation. Die Verwechselung mit Aneurysmen liegt dann nahe (Alloway, Hartmann, Holmes u. A.).

Große Nierentumoren können namentlich bei Kindern oder bei schlaffen Bauchdecken direkt gesehen werden. Sie bilden eine deutliche Vorwölbung der einen Bauchhälfte. Da die Nierentumoren niemals in die Rückenmuskulatur ausgedehnt einwuchern, sind sie zum Unterschied von Wirbeltumoren oder Abszessen im Rücken niemals sichtbar.

Der diagnostische Wert des Tumors darf, wie hier gleich hervorgehoben sein mag, nicht allzu hoch eingeschätzt werden, und zwar vorwiegend aus praktischen Gründen. Wenn ein wenig geübter Untersucher mit seiner Diagnose warten will, bis er den Tumor fühlt, so pflegt meist damit die Inoperabilität gleichzeitig einzutreten.

Die Hämaturie findet sich fast in allen Fällen von Nierentumor der Erwachsenen, bei Kindern scheint sie etwas seltener (wenn man von einer abweichenden Statistik Seiberts absieht) aufzutreten. Unter 379 Fällen Küsters, die Erwachsene betrafen, trat 197 mal Hämaturie ein, dagegen bei 133 Kindern nur 21 mal. Das ergäbe für die Tumoren der Erwachsenen eine Häufigkeit von 50%, die auch von Morris angegeben wird. Indessen scheint bei sorgfältiger Aufnahme der Anamnese die Häufigkeit der Hämaturie doch etwa größer zu sein, wenigstens berichten andere Autoren, z. B. Israel auf Grund seiner eigenen Fälle eine Häufigkeit von 90%, Hartmann von 75% usw. Bei der Statistik sei gleich hervorgehoben, daß auch die Tumorart nicht ohne Einfluß ist; so scheint Hämaturie bei Hypernephromen besonders häufig und intensiv aufzutreten.

Die Hämaturie bildet oft das erste Symptom der Erkrankung überhaupt, nach Dénaclara und nach Israels Fällen in 70%, nach Albarran in 54%. Oft liegt die erste Tumorblutung monate-, jahrelang zurück, ehe andere Symptome auftreten. So fand Tuffier unter 36 Fällen 6 mal die erste Blutung 2 bis 3 Jahre vor dem Merkbarwerden des Tumors, Israel sah sie 6, 8, 10 Jahre, Hartmann 4 und 12 Jahre vor dem Tumor.

Charakteristisch an der Hämaturie bei Tumor ist das „launische“ Auftreten und Verschwinden der Blutung. Sie kann in jedem Stadium des Tumors, selbst bei unfühlbar kleinen Geschwülsten auftreten, ohne erkennbare Ursache, und ohne daß Ruhe oder Körperbewegung irgendwelchen Einfluß auf ihr Eintreten oder ihre Intensität haben. Bisweilen überrascht die Blutung den Patienten, während er nachts im Bett liegt. Immerhin können auch Traumen, namentlich schwere Erschütterungen des Körpers, die Hämaturie auslösen.

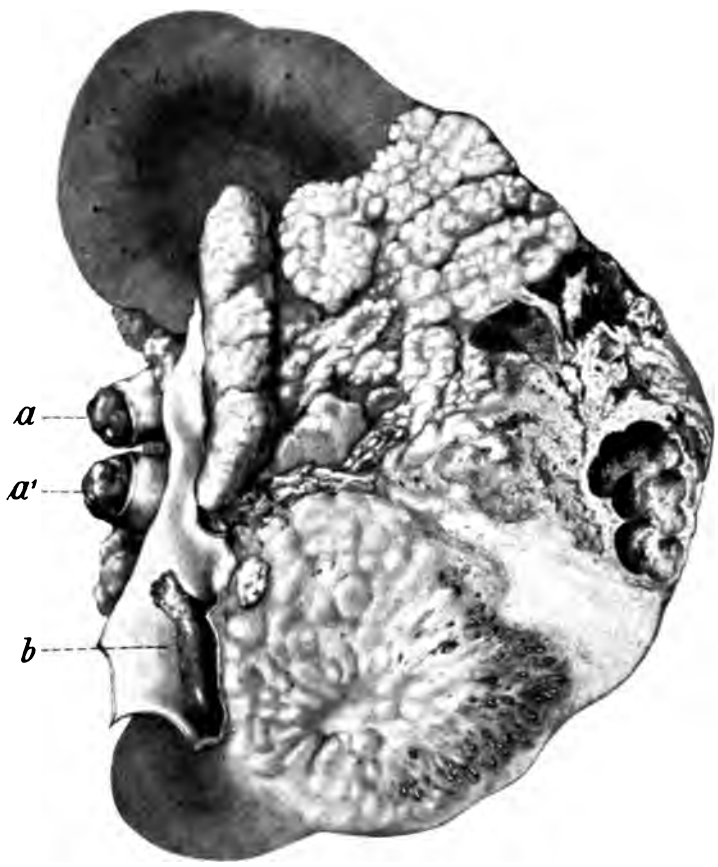


Fig. 71. **Carcinom der Niere mit Geschwulstzapfen im Nierenbecken.**

Die Dauer der Blutung ist ganz unbestimmt, in manchen Fällen wird eine einzige, rasch vorübergehende Hämaturie konstatiert, in andern hält die Blutung tage- oder wochenlang an. Mitten in einer solchen anhaltenden Hämaturie kommen plötzlich einige klare Harnentleerungen, aber nach wenigen Stunden ist die Blutung wieder da.

Die Blutung ist von wechselnder Stärke, bisweilen erscheint der Harn wie reines, kaum verdünntes, frisches Blut, in andern Fällen zeigt sich der Blutgehalt nur in der grünlichen Verfärbung des

Harns und im blutigroten Sediment. Selten ist der Harn durch Methämoglobinbildung braun gefärbt.

Nicht selten enthält der Harn neben dem Blut Gerinnsel oder es werden ältere Gerinnsel in klarem Harn entleert. Diese Gerinnsel sind dünn und zylindrisch gestaltet, sie legen den Gedanken, daß sie im Ureter entstanden sind, nahe. Indessen darf man nicht jedes zylindrische Gerinnsel als „Ureterabguß" bezeichnen, da sie auch in der Urethra entstanden sein können. Nur dünne Gerinnsel von 10 cm Länge und darüber können mit einiger Wahrscheinlichkeit als „Ureterabgüsse" betrachtet werden, da die urethralen Gerinnsel kürzer und dicker zu sein pflegen. Ein weiterer Unterschied besteht darin, daß die urethralen Gerinnsel sich kaum bilden, ohne daß Blut aus der Urethra abtropft; bei ureteralen Gerinnseln fehlt dies Zeichen. Der diagnostische Wert dieser ureteralen Gerinnsel besteht in dem von ihnen erbrachten Nachweis, daß es sich um eine Nierenblutung handelt.

Dagegen hält Israel eine andere Art von Gerinnseln, die man in fast klarem Urin antrifft, für pathognomonisch bei Nierentumor. „Es handelt sich um rötliche oder schwach gelbliche oder weiße, bisweilen etwas durchscheinende, ganz weiche Gerinnsel von der Größe oder Form von Maden oder kurzen dicken Tripperfäden; manchmal sind sie länger, bis zu 2 cm, bei einer Breite von 2—2½ mm; dann sind sie stellenweise leicht eingeschnürt, dazwischen etwas ausgebaucht. Mikroskopisch bestehen sie aus einer fasrigen und körnigen, fibrinösen Grundlage, in welche zellige Elemente in wechselndem Mengenverhältnis eingelagert sind, nämlich rote Blutkörper, Schatten, Leukocyten, die nicht selten durch Imbibition mit Blutfarbstoff goldgelb gefärbt sind, sehr große Fettkörnchenkugeln, bisweilen von goldgelber Farbe, und große, gequollene Epithelien." Nach Israel entstehen diese Gerinnsel bei Tumoren, die ins Nierenbecken durchgebrochen sind und bei denen ein Geschwulstzapfen in den Anfangsteil des Ureters reicht. Von dem Geschwulstzapfen tropft eine seröse Flüssigkeit ab, die im Ureter zu diesen Gerinnungen koaguliert.

In dem abgebildeten, von Ehrhardt operierten Fall konnten diese Gerinnsel nicht nachgewiesen werden, obwohl die anatomischen Vorbedingungen, wie die Figur zeigt, gegeben waren. Der Tumor war zapfenartig ins Nierenbecken durchgebrochen.

Die Ursache der Blutung ist wohl meist in nekrotischem Zerfall des Tumors, selten in einer Art kongestiver Hyperämie zu sehen. Damit die Blutung nach außen gelangen kann, muß die blutende Stelle im Nierenbecken selbst gelegen sein oder mit ihm in Verbindung stehen.

Die Blutung ist im klinischen Bilde von leichten, kolikartigen Schmerzen in der Lumbalgegend begleitet, Gerinnsel können auf ihrem Durchtritt durch den Ureter echte Koliken auslösen (cf. unten).

Bisweilen erreicht die Blutung bei Tumoren so hohe Grade, daß schwere Anämie eintritt. In der Literatur liegen einige Fälle vor, in denen bei „essentieller Nierenblutung" wegen der Stärke der Blutung

operiert wurde, und in denen als Ursache der Hämaturie ein Tumor entdeckt wurde. Auch wir haben erlebt, daß eine einmalige Blutung bei Tumor enorme Dimensionen erreichte und das Leben bedrohte. Häufiger kann die Dauer der profusen Hämaturie durch Tage und Wochen einen so bedenklichen Grad erreichen, daß sie die Prognose des operativen Eingriffs erheblich verschlechtert.

Die Koexistenz eines Nierentumors und einer Hämaturie beweist keineswegs ohne weiteres, daß die Blutung aus dem Nierentumor stammt. Vielmehr muß auch hier zunächst durch die 3 Gläserprobe, durch Cystoskopie usw. festgestellt werden, daß überhaupt eine Nierenblutung und nicht etwa eine Blasenblutung, z. B. bei Stein oder bei einer Metastase in der Blasenschleimhaut vorliegt. Es ist ein Fall berichtet, in dem bei Nierentumor gleichzeitig ein Blasenstein vorlag, der die Hämaturie bewirkte. Häufig kann man aus der Art der Blutung schon schließen, daß es sich um eine renale Blutung handelt. Dann muß aber immer noch die Möglichkeit erwogen werden, daß die Hämaturie von der andern, „gesunden" Seite stammt, sei es, daß hier eine Nephrolithiasis, eine Nephritis, eine Metastase usw. vorliegt. Die Cystoskopie kann also in keinem Fall entbehrt werden, wenn auch ihre Ausführung bei Nierenblutungen gelegentlich große Schwierigkeiten macht. Uns ist ein Fall bekannt geworden, in dem ein Nierentumor übersehen wurde, weil die Hämaturie als von der Prostata stammend aufgefaßt wurde. Der Patient litt an ausgesprochener Prostatahypertrophie, die zeitweis blutete. Man übersah die Kombination mit Nierentumor, ein gewiß entschuldbarer Irrtum, der durch Beachtung obiger Regeln indessen zu vermeiden ist.

Entsprechend dem Blutgehalt des Urins ist meist Eiweiß in Spuren nachweisbar. Doch sind gelegentlich auch Zylinder (hyaline und gekörnte) nachgewiesen, die dann auf nephritische Vorgänge in der Umgebung des Tumors oder auf eine toxische Nephritis der andern Seite hinweisen.

Bei den ins Nierenbecken durchgebrochenen Tumoren tritt ebenso wie bei den primären Tumoren des Nierenbeckens bisweilen eitriges Sediment auf. Dieser Eitergehalt erklärt sich durch sekundäre Infektion oder durch Kombination mit Steinen im Nierenbecken (Moore, Hartmann).

Ganz vereinzelt hat man im Sediment Tumorelemente nachweisen können. Die erste derartige Beobachtung stammt wohl von Gerstacker, der 1880 den Abgang eines größern carcinomatösen Zapfens mit dem Harn beschrieb. Seitdem sind etwa ein Dutzend weiterer Fälle bekannt geworden (Bonet, G. Little, Whitehead, Fenger, Bräuninger, Rovsing u. A.), in denen kleine Tumorpartikel oder Tumorzellen gefunden wurden. Nach Rosenstein stammen sichere Beobachtungen nur von Sarkomen, von Carcinomen bisher nicht. Rosenstein gibt an, daß bei den dahin gehörigen Fällen der Literatur die polygonalen Epithelien des Nierenbeckens als Carcinomzellen gedeutet wurden. Wir selbst glauben, daß die

Diagnose aus einzelnen Zellen niemals sicher sein wird, und daß man nur aus Zellverbänden die Diagnose der Tumorelemente stellen darf. Dem stehen allerdings die Angaben Rovsings gegenüber, der in drei Fällen im Zentrifugat bei Hämaturie Tumorzellen fand, und der ein systematisches Suchen danach empfiehlt.

Die Harnmenge ist bei Nierentumoren in der Regel normal, einzelne Fälle von Oligurie und Polyurie ließen irgendwelche Gesetzmäßigkeit nicht erkennen. Die Harnstoffmenge ist bisweilen merklich herabgesetzt (Rovsing), ein Befund, der ja überhaupt bei abdominalen Tumoren öfters erhoben wird.

Die Schmerzen gehören bei Tumoren der Erwachsenen zu den häufigen Symptomen, bei Kindern fehlen sie oft. In etwa 35% der Fälle bilden sie bei Erwachsenen das erste klinische Symptom. Die Schmerzen treten spontan auf, ohne daß Ruhe oder Bewegung irgendwelchen Einfluß hätten. Sie sitzen in der Lumbalgegend und strahlen von hier aus nach den Hüften, der Blase, dem Thorax aus. Seltener bleibt der Schmerz in der Lumbalgegend fixiert. Am Thorax nimmt er den Typus der Interkostalneuralgie an. Überhaupt pflegen die Schmerzen zu intermittieren, nur selten erreichen sie unerträgliche Intensität. Brault hat einen Fall beschrieben, in dem der Tod durch Erschöpfung bei andauernd heftigen Schmerzen eintrat.

Koliken können durch den Abgang von Gerinnseln durch den Ureter bedingt werden, doch treten sie auch bei klarem, blutfreiem Urin gelegentlich auf. Für diese Fälle mögen Blutungen in das Geschwulstinnere, Kongestionen in der Niere oder Harnstauungen die Erklärung abgeben, indem sie eine plötzliche Drucksteigerung und damit eine Überdehnung der Kapsel und Zerrung der sensibeln Nerven in der Kapsel bedingen. Natürlich können Schmerzen auch durch Druck der Geschwulst oder ihrer Metastasen auf größere Nervenstämme bedingt sein.

Daß die Blutungen von schmerzhaften Empfindungen in der Niere begleitet sind, wurde bereits erwähnt.

Die Kachexie tritt oft erst nach sehr langem Bestehen des Tumors ein, dann aber pflegt sie rasche Fortschritte zu machen. In ganz vereinzelten Fällen (Guillet, Garrè) wird der Kranke erst durch die Kachexie auf sein Leiden aufmerksam gemacht. Im allgemeinen kann man sagen, daß Schnelligkeit des Geschwulstwachstums und Kachexie einander parallel gehen. So ist der Kräfteverfall bei den raschwachsenden, weichen Sarkomen und Carcinomen, sowie bei vielen Mischtumoren der Kinder in der Regel ein ganz rapider.

Bei Erwachsenen bleibt die Kachexie nicht selten bis in das letzte Stadium der Tumorentwicklung aus. So sah Israel einen Patienten nach fast zwölfjährigem Bestand seines Tumors noch in vorzüglichem Ernährungszustand. Derartige Fälle hat man als „latente Formen des Nierencarcinoms" bezeichnet, weil bei ihnen in der Regel erst die Metastasen vom Patienten bemerkt werden.

Die Metastasen können sich lange unserer Beobachtung entziehen. Sie treten mit Vorliebe in Lungen, Pleura, Leber und in den Knochen hervor und sind hier der Diagnose leichter zugänglich. Die Knochenmetastasen haben die Aufmerksamkeit besonders dadurch erweckt, daß sie in einigen Fällen (Curtis, v. Bergmann, Israel) noch vor dem Nierentumor bemerkt wurden. So sah v. Bergmann einen pulsierenden Tumor der Tibia als Metastase bei Nierensarkom. Nach den Statistiken von Roberts, Guillet, Rohrer u. A. bleiben klinisch nachweisbare Metastasen in fast der Hälfte der Fälle bis zum Tode des Patienten aus.

Der Nachweis, daß die Geschwulst die Nierenkapsel durchwuchert hat, wird nur selten gelingen, meist erst dann, wenn der Tumor durch Verwachsungen fest fixiert ist. Verschieblichkeit beweist keineswegs, daß die Kapsel noch intakt ist, denn man kann sehr wohl den Tumor samt der Fettkapsel über der Fascie verschieben.

Ebensowenig gelingt der Nachweis, daß die Geschwulst in die Nierenvene oder in die Cava durchgebrochen ist. Selbst wenn die Cava durch Tumormassen ganz verstopft ist, pflegen kollaterale Gefäße Zirkulationsstörungen zu verhüten. Nur in ganz seltenen Fällen treten Kollateralen in der Bauchwand, noch seltener Ödeme ein. Hartmann konnte einmal die Diagnose auf Geschwulstthrombose der Cava intra vitam stellen, es hatten sich ausgedehnte, sichtbare Kollateralen unter der Bauchhaut gebildet. Oft genug ist die tödliche Lungenembolie das erste und leider auch letzte Zeichen, welches das Einwuchern in die Blutbahn erkennbar macht.

Guyon und Morris haben zuerst auf die diagnostische Bedeutung der Varicocele bei Nierentumor hingewiesen. Sie entsteht bei großen Tumoren auf der kranken Seite (bei kleinen Tumoren ist sie bisher nie nachgewiesen) und sie verschwindet nach der Nephrektomie, es handelt sich also zweifellos um ein Stauungssymptom. Freilich hat sich die Theorie Hausers und Legueus, daß die Varicocele durch Druck der Lymphdrüsen auf die Mündung der Vena spermatica bedingt sei, nicht halten lassen. Die genannten Autoren wollten in der Varicocele ein Kennzeichen inoperabler Tumoren erblicken. Indessen sahen Boinnet, le Dentu, Héresco und Israel die Varicocele, obwohl Lymphdrüsen an der Nierenpforte fehlten, und Héresco und Morestin konstatierten, daß die Varicocele nach der Nephrektomie verschwand, obwohl Lymphdrüsen nicht entfernt waren.

Die Varicocele ist kein häufiges Symptom, sie fehlt oft bei riesigen Tumoren, die lange bestehen und die zu ausgedehnten Geschwulstthromben, selbst in der V. spermatica geführt haben. In einem Fall Guyons wurde sie als erstes Symptom bemerkt. Der Kranke wurde zur Operation der Varicocele geschickt und Guyon konstatierte den Nierentumor. Die Varicocele entsteht meist ziemlich plötzlich und wächst rasch zu bedeutender Größe, ohne dem Patienten Beschwerden zu bereiten. Ebenso pflegt sie nach der Nephrektomie sehr schnell zu verschwinden.

Die Varicocele wurde sowohl rechts wie links beobachtet, bisweilen war sie mit Erweiterung der Venen der Scrotalhaut, in andern Fällen mit Hydrocele (Israel, Guyon, Wagner) kombiniert.

Bei großen Tumoren stellen sich durch Raumbeengung im Abdomen durch Verwachsungen usw. Magendarmstörungen ein. So wurde in einem Fall Garrès erst durch Okklusionerscheinungen des Darms die Aufmerksamkeit auf den bereits sehr großen Nierentumor gelenkt. Appetitlosigkeit gehört bei Erwachsenen zu den häufigen Symptomen, bei Kindern bleibt der Appetit meist lange erhalten, und die Eltern pflegen hierin nicht selten einen Grund für die Ablehnung der Operation zu sehen.

Zu den gewöhnlichen Erscheinungen der Raumbeschränkung im Peritoneum gehört die Kotfüllung des Dickdarms jenseits vom Nierentumor. Sehr häufig fühlt man große, formbare Kottumoren im Coecum oder in der ganzen rechten Hälfte des Colon. Bei großen Tumoren können Leber und Milz nach der andern Seite verdrängt werden und ebenso wird das Diaphragma nach oben gedrückt, es kommt dann bisweilen zu dyspnoischen Erscheinungen und zu Dämpfung über den untern Teilen des Thorax, ohne daß man deshalb auf pleurale Metastasen schließen darf.

Der Druck auf die Abdominalgefäße und die sympathischen Ganglien der Bauchhöhle führt in manchen Fällen zu Pulsbeschleunigung, die wir ja gelegentlich auch bei andern abdominalen Tumoren sehen.

Nicht ganz selten wird Fieber in Gestalt unregelmäßiger, meist 39° nicht übersteigender Temperaturerhöhungen beobachtet. Namentlich bei den rasch wachsenden und schnell zerfallenden, zellreichen Tumoren der Kinder tritt es häufig auf, wie es ja überhaupt bei den weichen Rundzellensarkomen auch anderer Organe oft zu konstatieren ist. Das Fieber ist prognostisch von schlechter Bedeutung, weil es eben bei diesen bösartigen Formen auftritt, ob man aber mit Israel annehmen darf, daß Fieber erst auftritt, wenn die Kapsel durchbrochen ist, möchten wir noch dahingestellt sein lassen.

Die Temperatursteigerungen hängen in manchen Fällen mit toxischer Resorption von den nekrotischen Geschwulstpartien zusammen, in andern sind sie durch plötzliche Überschwemmung der Blutbahn mit Geschwulstkeimen bei der Metastasenbildung bedingt. Hartmann sah das Fieber nach der Nephrektomie verschwinden und erst mit dem Eintreten des Rezidivs wieder zum Vorschein kommen.

Die Diagnose der Nierentumoren ist sehr einfach, wenn das volle Krankheitsbild entwickelt ist, wenn Tumor, Hämaturie und Schmerzen charakteristisch nachweisbar sind. Leider haben solche Fälle in der Regel kaum noch chirurgisches Interesse, je einfacher die Diagnose, um so geringer sind die Chancen der Operation. Es kommt uns vor allem auf die Frühdiagnose an, denn nur dadurch, daß wir die Fälle rechtzeitig, d. h. im Beginn der Erkrankung zur Operation bekommen, dürfen wir auf eine Verbesserung unserer Heilungsresultate hoffen.

Im Beginn des Leidens sind die Symptome dieselben, die wir bei der Tuberkulose, der Pyonephrose, Hydronephrose, der Nephrolithiasis usw. auch konstatieren können. Rovsing unterscheidet bei diesen frühen Stadien diagnostisch drei Gruppen von Fällen, je nachdem Tumor und Hämaturie kombiniert oder nur eins dieser Symptome nachweisbar ist. Am einfachsten liegt die Situation, wenn Tumor und Hämaturie neben einander bestehen. Hier kommen nur Nierenkrankheiten in Frage, die chirurgische Hülfe erfordern, und man wird sich auch bei unklarer Diagnose leicht zur Probeincision entschließen. Bei Kindern ist der Tumor oft der einzige Befund, und nur die Tatsache, daß Nierentumoren die häufigsten abdominalen Geschwülste bei Kindern sind, ermöglicht im Verein mit dem Palpationsbefunde eines in die Nierennische reichenden Tumors die Diagnose. Noch schwieriger liegt die Situation, wenn Hämaturie als einziges Symptom besteht, wie dies bei Erwachsenen nicht ganz selten der Fall ist. Hier bleibt die Probeincision oft als einziges Hülfsmittel übrig.

Bei sorgfältiger Benutzung unserer diagnostischen Hülfsmittel, wie sie durch geschickte Palpation, Urinuntersuchung, Cystoskopie, durch sorgfältige Anamnese usw. gegeben sind, gelingt die Diagnose immerhin öfter, als wenig geübte Untersucher zunächst annehmen. Doch bleibt die Probeincision in manchen Fällen das ultimum refugium zur Diagnose. Die Probeincision wird extraperitoneal oder per laparotomiam ausgeführt, beide Verfahren können heute wohl als ungefährlich gelten. Der extraperitoneale Schnitt empfiehlt sich, wenn wenigstens die Diagnose einer Nierenerkrankung feststeht; in allen andern Fällen scheint die Probelaparotomie vorzuziehen, die uns die sorgfältige Lokalisation des nachgewiesenen Tumors ermöglicht und gleichzeitig das Aufsuchen von Metastasen und die Palpation der andern Niere gestattet. Weist man dabei einen Nierentumor nach, so kann seine Exstirpation immer noch extraperitoneal ausgeführt werden. Allerdings schützt auch die Probeincision nicht mit aller Sicherheit gegen Irrtümer. Albarran und Giordano haben Fälle beschrieben, in denen die probatorisch freigelegte Niere normal erschien und erst auf dem Sektionsschnitt carcinomatöse Massen in der Gegend des Nierenbeckens nachgewiesen wurden.

Gelang die klinische Diagnose eines Nierenleidens, so kommen differentialdiagnostisch neben dem Tumor vorwiegend Tuberkulose und Nephrolithiasis in Frage. Die Tuberkulose zeigt außer der geringen Vergrößerung der Niere und dem gewöhnlich sehr geringen Blutgehalt des Harns Eiter im Harn; besteht dabei hektisches Fieber, sind tuberkulöse Veränderungen an andern Organen oder Bazillen im Harn nachweisbar, so ist die Diagnose gesichert. Doch beschreibt Albarran einen Fall, in dem noch nach der Nephrektomie ein Nierentumor angenommen wurde und in dem erst die mikroskopische Untersuchung des nußgroßen Knotens Tuberkulose nachwies. Bei Nephrolithiasis pflegen anamnestisch Steinkoliken vorzuliegen, und die Blutungen besitzen in ihrer Abhängigkeit von Körperanstrengungen usw. einen

ganz andern Typus als die Hämaturie bei Tumor, außerdem weist das Röntgenverfahren den Stein leicht nach. Allerdings muß an die Möglichkeit einer Kombination von Stein und Tumor immer gedacht werden.

Wünschenswert wäre es, wenn unsere Diagnose nicht nur den Nierentumor, sondern auch seine anatomische Beschaffenheit, benign oder malign, Sarkom oder Carcinom bestimmen könnte. Dies wird kaum je mit aller Sicherheit möglich sein, da die „Latenz" mancher malignen Tumoren uns hindert, in dem Fehlen schwerer Symptome ohne weiteres das Kennzeichen eines gutartigen Tumors zu sehen. Nicht einmal die sonst wohl gültige Regel, daß Sarkome bis zum vierzigsten Jahre, Carcinome jenseits des vierzigsten Jahres wesentlich häufiger auftreten, kann für die Nierentumoren als sicher gelten.

Die Differentialdiagnose gegenüber den Tumoren an andern Abdominalorganen sei hier kurz erwähnt. Bei Tumoren der Leber ist die anatomische Beziehung zum Colon und zur Nierennische eine ganz andere, höchstens können Echinokokken in einem Schnürlappen oder im linken Leberlappen damit verwechselt werden. Die überdehnte Gallenblase legt eher Verwechselungen mit beweglicher Niere nahe. Milzvergrößerungen zeigen außer dem nicht charakteristischen Verhältnis zum Colon scharfe, mit Incisuren versehene Ränder und eine bei Nierentumoren nie erreichte Verschieblichkeit. Dickdarmtumoren sind häufiger mit Nierentumoren verwechselt, solange noch Stenosensymptome und Blutungen im Stuhl fehlen. Die Verwechslungen sind namentlich dann erklärlich, wenn Verwachsungen zwischen beiden Organen bestehen. Spencer Wells betont die häufigen diagnostischen Irrtümer gegenüber Ovarialtumoren. Bei diesen liegen (seltene Ausnahmen wie kleine Tumoren und Verwachsungen abgerechnet) die Darmschlingen hinter und zu beiden Seiten der Geschwulst, man hat daher rechts und links vom Tumor hellen Perkussionsschall. Der im kleinen Becken fühlbare Stiel und der negative Urinbefund sind wichtige Kennzeichen. Spencer Wells macht auf die anamnestische Angabe aufmerksam, daß Ovarialtumoren zuerst in der untern Bauchhälfte, Nierentumoren in der obern Bauchhälfte bemerkt werden.

Bei Tumoren der retroperitonealen Lymphdrüsen und Pankreastumoren liegen Verwechselungen nahe, der Palpationsbefund kann unter Umständen sehr ähnlich sein. Doch schützt bei Pankreastumoren der Icterus, der Typus der Koliken usw. gegen Irrtümer. Geschwülste des Uterus können kaum mit Nierentumoren verwechselt werden. Indessen hat Morris einmal bei subperitonealen Myomen eines graviden Uterus operiert, die als Nierentumor diagnostiziert waren.

Schon die Schilderung der Symptome maligner Nierentumoren hat gezeigt, daß der Verlauf dieser Geschwülste ein sehr wechselnder ist. Gewiß gibt es Tumoren, namentlich die embryonalen Drüsentumoren und gewisse weiche Sarkome, die außerordentlich rasch töd-

lich verlaufen. Dem stehen aber andere Geschwulstarten, besonders die Hypernephrome entgegen, die eine lange „Latenz" zeigen (Grohé) und außerordentlich langsam verlaufen. So haben Israel einen Verlauf von 8, 10 und $12^1/_2$ Jahren, Rupprecht von 12, Krönlein, Carlier, Hildebrand, Guyon u. A. von 8 Jahren beobachtet, Guillet hat sogar 16jährige Dauer der Erkrankung konstatiert. Der reguläre Verlauf aber pflegt der zu sein, daß nach 3 bis 4jähriger Krankheit der Patient zu Grunde geht. Die Prognose muß unter allen Umständen als infaust gelten, wenn nicht rechtzeitig operative Hülfe gebracht wird.

Die Todesursache ist Kachexie, seltener Verblutung aus dem Tumor, Lungenembolie oder Uraemie. Bisweilen bedingt nicht der primäre Tumor, sondern eine Metastase den Tod des Patienten oder er stirbt an einer komplizierend hinzutretenden Pneumonie, einer Darmokklusion usw.

Die Therapie maligner Geschwülste kann naturgemäß nur eine operative sein, sie besteht in der Nephrektomie.

Die erste erfolgreiche Nephrektomie wegen Nierentumors wurde 1877 von Jessop bei einem $2^1/_2$jährigen Kinde ausgeführt. Schon vorher hatten 1861 Wolcott und 1868 Peaslee auf Grund irriger Diagnose (Leber- bezw. Ovarialtumor) den Eingriff ausgeführt, der aber tödlich endete. Ungefähr gleichzeitig mit Jessop hatte Kocher 1876 und 1877 bei einer sarkomatösen Wanderniere transperitoneal eingegriffen und die Kranke an Peritonitis verloren bezw. bei einem $2^1/_2$jährigen Kinde den ebenfalls vergeblichen Eingriff transperitoneal ausgeführt.

Heutigen Tags liegt bereits eine sehr große Casuistik operierter Nierentumoren vor. Aber diese reiche Erfahrung hat nur die Chancen der Operationsheilung, nicht jedoch die der Dauerheilung zu verbessern vermocht. Die Dauerresultate sind immer noch betrübend schlecht, und wir können auf eine Besserung dieser Erfolge nur hoffen, wenn es uns gelingt, die Kranken früher zur Operation zu bekommen, d. h. wenn uns die Diagnose schon im Beginn der Tumorentwicklung gelingt.

Leider müssen wir heute eine Anzahl von Nierentumoren als aussichtslos von der operativen Behandlung ausschließen. Im Prinzip stehen wir natürlich auf dem Standpunkt, jeden malignen Tumor als Indikation zur Nephrektomie anzusehen, aber die große Zahl der Recidive ist nur dadurch erklärlich, daß die inoperabeln Fälle bisher nicht genügend von den operabeln getrennt wurden. Nicht die Art des Tumors, ob Hypernephrom oder Drüsengeschwulst usw., gilt als Indikation bezw. Kontraindikation gegen die Nephrektomie, wenn wir auch wissen, daß die Aussichten bei Hypernephrom relativ günstig, bei embryonaler Drüsengeschwulst fast absolut ungünstig sind, sondern die Propagation des Tumors über die Niere hinaus sollte uns von einem Eingriff abhalten, der notwendig ergebnislos sein muß. Leider gelingt die Feststellung, daß der Tumor über die Niere hinausgewuchert ist, nur selten hinreichend sicher, wir operieren viele Fälle, bei denen

uns am Schluß der Nephrektomie, z. B. beim Ablösen des Tumors von der Cava, klar wird, daß unser Eingriff sehr bald von einem Recidiv gefolgt sein wird.

Da die Nephrektomie bei Nierentumor ein recht bedeutender Eingriff ist, müssen wir den allgemeinen Kräftezustand des Patienten besonders sorgfältig in Rechnung ziehen. Insbesondere ist der Befund am Herzen von Wichtigkeit, da alle Statistiken übereinstimmend lehren, daß der größte Teil der Operationstodesfälle durch Herzerkrankungen bedingt ist. Klappenfehler, die kompensiert sind, spielen weniger eine Rolle als Erkrankungen des Herzmuskels, Atrophien und Degenerationen des Myocards, die das Herz gegen die doppelte Schädigung des Blutverlustes und der Narkose widerstandsunfähig machen.

Komplizierende Allgemeinerkrankungen, namentlich der Diabetes, vermindern die Resistenz ebenfalls in so hohem Grade, daß sie meist den Eingriff verbieten. Gelingt es z. B. nicht, den Patienten durch Regelung der Diät zuckerfrei zu bekommen, dann muß der Diabetes als Contraindikation gegen die Nephrektomie gelten, namentlich wenn er mit Albuminurie einhergeht (Israel). Die Erfahrung hat gelehrt, daß die nephritisch erkrankten Nieren der Diabetiker einen so großen Verlust an secernierendem Parenchym, wie er durch eine Nephrektomie bedingt wird, nur selten kompensatorisch ausgleichen können.

Dagegen darf Eiweißgehalt im Harn der zweiten Niere nicht ohne weiteres als Kontraindikation gelten, selbst wenn es sich um Schrumpfniere, Nephrolithiasis usw. handelt. Nur ausgesprochene Insuffizienz wird uns an der Operation hindern, in allen anderen Fällen werden wir operieren und nur unsere Prognose etwas vorsichtiger stellen. Uns leitet dabei die Überlegung, daß das Hauptleiden, der maligne Tumor, mit dem Leben unvereinbar ist, und daß andererseits eine nephritische Niere in der Regel noch genügend funktioniert, um den Kranken gesund und arbeitsfähig zu erhalten.

Außer Allgemeinerkrankungen kann uns der Befund an der Niere selbst von der Operation absehen lassen. Wenn der Tumor durch ausgedehnte Verwachsungen völlig unbeweglich ist, wenn Metastasen in entfernten Organen oder in Lymphdrüsen nachweisbar sind oder wenn Venenerweiterungen und Thrombosen in der Bauchwand, am Oberschenkel, im Scrotum ein Übergreifen des Tumors auf die Cava erkennen lassen, dann ist Aussicht auf radikale Heilung nicht mehr vorhanden und der Eingriff unterbleibt. Dagegen sehen wir ebensowenig wie Israel in enormer Größe des Tumors eine Kontraindikation gegen den Eingriff, da die Erfahrung gelehrt hat, daß große Tumoren gute Dauerresultate geben können, während andererseits kleine Tumoren oft sehr schnell recidivieren können.

Als Operation bei malignen Nierentumoren ist die totale Nephrektomie allein berechtigt. Vereinzelte Fälle von partieller Nephrektomie sind von Czerny, Kümmell, Bloch, Tuffier, Albarran, Moynihan u. A. berichtet. Die unmittelbare Mortalität war eine sehr günstige, offenbar weil es sich um kleine, leicht zu entfernende Tu-

moren gehandelt hat. Umso ungünstiger waren die Dauerresultate, in allen Fällen traten mehr oder minder schnell Recidive ein. Die Therapie der Nierentumoren ist kein Gebiet, auf dem man konservative Chirurgie treiben darf.

Hinsichtlich der Methode wurde lange Zeit von einzelnen Autoren der extraperitoneale, von andern der transperitoneale Weg bevorzugt. Man suchte mit Hülfe der Statistik die eine oder andere Methode als ungefährlicher oder als günstiger für die Dauerresultate zu empfehlen. So rechneten Siegrist und Chevalier eine operative Mortalität von 57% bezw. 59% für die transperitoneale, dagegen eine Mortalität von 23% bezw. 24% für die lumbale Methode aus. Tatsächlich scheint die Mortalität bei extraperitonealem Vorgehen etwas geringer als bei transperitonealem, denn Küster berechnet die Mortalität im ersten Fall auf 29%, im zweiten auf 25% und auch Héresco gibt für transperitoneale Nephrektomien eine Mortalität von 22,5% und für lumbale von 21,9% an. Immerhin handelt es sich dabei um so geringe Differenzen, daß man daraus kaum einen wesentlichen Vorteil der extraperitonealen Methode herauslesen darf. Ferner ist es zweifelhaft, ob diese kleine Differenz zu gunsten der lumbalen Methode auch für die Dauerresultate gilt. Wenn man aber gegen den transperitonealen Weg die Gefahr der Peritonitis und des Shocks allzusehr betont, so muß man sich doch erinnern, daß wir auch bei lumbalem Vorgehen nicht ganz selten das Peritoneum eröffnen, sei es durch unabsichtliches Einreißen am obern oder medialen Rande des Tumors oder in der Absicht, bessern Zugang zu irgendwelchen Verwachsungen zu erhalten, es inzidieren oder einen verwachsenen Teil des Bauchfells resezieren. Wir tamponieren in diesen Fällen das Peritoneum mit Mikulicz'schen Fadentüchern ab und nähen den Riß am Schluß der Operation, ohne deshalb Peritonitis zu befürchten, wenn es nur sonst aseptisch bei der Operation hergegangen ist.

Tatsache ist, daß beide Methoden brauchbar sind und guten Zugang zur Nierengeschwulst geben, daß aber die Anwendung der einen wie der andern auf bestimmte Fälle beschränkt bleiben soll. Die transperitoneale Methode empfiehlt sich, wenn die Diagnose nicht sicher ist, oder wenn man bei sehr großen Tumoren fürchtet, daß der Raum zwischen Darmbein und Rippen zu klein ist, um die lumbale Exstirpation des unverletzten Tumors zu gestatten. Bestehen ferner ausgedehnte Verwachsungen oder liegt der Verdacht einer Hufeisenniere nahe, will man sich über etwaige Metastasen im Peritoneum rasch orientieren, dann ist der transperitoneale Weg geeigneter. Wir selbst wenden ihn vorzugsweise bei den großen Tumoren der Kinder an. Er orientiert rasch über die Ausdehnung des Tumors und verhütet eher als der lumbale Weg aussichtslose Operationen. Man hat es als Vorzug der transperitonealen Methode betrachtet, daß man die Cava und Nierenvene eher zu Gesicht bekomme und daher Geschwulstthrombosen eher diagnostizieren könne als bei der lumbalen Methode, bei der man die Vene meist erst am Schluß der Operation sieht.

Dieser Vorzug ist aber gerade bei großen Tumoren nicht immer mit Recht gerühmt, in diesen Fällen ist die Vene auch bei transperitonealem Vorgehen schwer zu erreichen und kommt erst zum Vorschein, wenn man mit der Auslösung des Tumors schon weit vorgeschritten ist.

Der extraperitoneale Weg bleibt im allgemeinen die Methode der Wahl, er ist gegeben bei kleinen, leicht beweglichen, nicht komplizierten Geschwülsten, aber eine geübte Hand vermag auch größte und komplizierte Tumoren so zu exstirpieren. Für den, der auf die lumbale Nephrektomie eingeübt ist, wird die Indikation zu transperitonealem Vorgehen nur sehr selten, vorwiegend bei Tumoren der Kinder, gegeben sein. Aber es läßt sich nicht bezweifeln, daß es ein Nachteil der Methode ist, daß sie erst spät oder gar nicht über die Metastasen, Geschwulstthrombosen und Verwachsungen orientiert.

Morris hat eine Kombination beider Methoden angegeben, indem er den lumbalen Weg mit dem lateral-transperitonealen kombinierte. Er macht zuerst eine Laparotomie entlang dem äußern Rektusrande und untersucht die Verwachsungen usw. des Tumors. Diese Wunde wird provisorisch geschlossen, der Patient auf die Seite gedreht und der Tumor vom gewöhnlichen Lumbalschnitt aus hinten ausgelöst. Jetzt wird der Patient wieder zurückgelegt, das Peritoneum vorn über dem Tumor geöffnet, der Stiel versorgt und der Tumor zur Laparotomiewunde herausgeholt. Das Verfahren besitzt nach Morris den Vorteil, daß der Operateur über die anatomischen Beziehungen des Tumors von vornherein orientiert ist, daß die Unterbindung und Versorgung des Stiels leicht und schonend gelingt, und daß der Tumor leicht herausgehoben werden kann, indem die eine Hand von der Lumbalwunde aus die Entwicklung unterstützt. Die Peritonealwunden werden geschlossen, das Geschwulstbett nach hinten drainiert.

Wir kommen in der Regel mit einem lumbalen Schrägschnitt aus. Die Schnittrichtung entspricht ungefähr dem größten Durchmesser des Tumors, nimmt dabei aber Rücksicht auf den Verlauf der Peritonealumschlagstelle, da wir das Bauchfell nicht ohne Not eröffnen wollen. Bei kleinem Tumor verläuft die Incision ungefähr parallel den letzten Rippen, bei großen Geschwülsten kann ein schrägerer oder auch ein mehr quer gerichteter Verlauf notwendig sein. An der Länge des Schnittes sparen wir nicht, Schnitte bis zur Mitte des Lig. Pouparti sind keineswegs Seltenheiten. Nur von großen Schnitten aus gelingt es, weiche Tumoren zu enukleiren, ohne daß durch Platzen der Geschwulst der Erfolg des Eingriffs sofort vernichtet wird. In seltenen Fällen kann man gezwungen sein, den Hauptschnitt durch einen winklig davon abgehenden Hülfsschnitt zu ergänzen.

Bei der nun folgenden, allmählichen Auslösung des Tumors muß größte Schonung und Vorsicht geübt werden, damit der Tumor weder eingerissen noch allzusehr gequetscht wird. Mit Recht fürchtet Israel, daß durch gewaltsames Quetschen der Geschwulst die zarten Venen im Tumor selbst zerreißen, und daß durch ihre Vermittelung

Tumorelemente in die Blutbahn gerissen werden können. Dann würden wir durch unsere Operation selbst Metastasen hervorrufen. Daß andererseits ängstliches Vorgehen die Operationsdauer unnötig verlängert und daß bei einer Nephrektomie wegen Tumor etwas gewagt werden darf und soll, brauchen wir wohl nur zu erwähnen.

Da die Kapsel in der Regel vom Tumor bereits infiltriert ist, soll sowohl die fibröse wie die Fettkapsel, wenn irgend möglich, zugleich mit der Niere exstirpiert werden. Wir suchen also die Niere samt ihren Hüllen in einem Stück herauszubringen. Leider gelingt dies nicht immer, oft lösen wir die Capsula propria unversehens von der Niere und müssen dann befürchten, daß der Tumor beim weitern Abstreifen der Kapsel ebenfalls einreißt. Stets müssen nach vollendeter Nephrektomie alle Kapselreste noch nachreseziert werden.

Bei der Auslösung des Tumors sind eine Reihe von Nebenverletzungen beobachtet. Am wenigsten bedeutet die Eröffnung des Peritoneums, mag sie unabsichtlich durch Einreißen oder absichtlich durch Incision oder Resektion einer verwachsenen Stelle bedingt sein. Die Peritonealöffnung wird entweder sofort oder nach vorläufiger Tamponade erst am Schluß der Operation genäht. Verletzungen der Pleura sind möglich, wenn der Schnitt zu weit nach oben ausgedehnt wird, oder sie entstehen beim Ablösen des oberen Pols durch Einreißen. Der Pneumothorax wird durch einen aufgedrückten Jodoformgazetampon oder durch sofortiges Fassen der Lunge und Hineinziehen in die Wunde unschädlich gemacht. Pleurawunden müssen durch Naht, sobald diese technisch möglich ist, jedenfalls spätestens nach vollendeter Nephrektomie geschlossen werden.

Verletzungen des Darms können primär und sekundär zustande kommen. Im ersten Fall wird durch brüskes Vorgehen beim Auslösen des Tumors das Colon bezw. das Duodenum sofort bei der Operation eröffnet; solche Vorkommnisse sind zum Glück selten. Dagegen kann sekundär Gangrän der Darmwand eintreten, wenn bei Ablösung der Geschwulst vom Darm die ernährenden Gefäße des Darms verletzt und unterbunden wurden. Dann tritt nach einigen Tagen eine Kotfistel des Colon oder des Duodenum (Schede) ein. Aus diesen Vorkommnissen erwächst uns die Pflicht, am Schluß jeder Nephrektomie wegen Tumors die Colonwand hinten sorgfältig zu untersuchen und uns bei der Versorgung der Wunde mit der Tamponade auf das etwaige Eintreten einer Kotfistel einzurichten. Colonresektionen sind nur nötig, wenn die Geschwulst auf das Colon übergegriffen hat. Bei malignen Nierentumoren gibt die Colonresektion schlechte Aussichten sowohl für den primären Erfolg wie für die Dauerheilung des Tumors. Die Furcht vor einer Kotfistel wird uns zu primärer Colonresektion höchstens dann veranlassen, wenn auch die Vorderwand gangränös zu werden droht, aber diese Gefahr ist selten vorhanden. Die Kotfisteln schließen sich in der Regel spontan, operative Eingriffe wurden kaum jemals nötig.

Die gefährlichste Komplikation bei dem Eingriff sind starke Blutungen, wie sie bei der Auslösung des Tumors durch Anreißen größerer Gefäße entstehen. Oft ist der Raum zu beengt, als daß man die blutende Stelle deutlich sehen und fassen kann. In solchen Fällen gilt es als Regel, den Tumor so schnell als möglich herauszuwälzen, damit man an den Stiel und die Gefäße gelangen kann. Sobald man die Stielgefäße gefaßt hat, steht die Blutung auch aus den Kapselgefäßen, die mit seltenen Ausnahmen Äste der Art. bezw. Vena renalis sind.

Der gefährlichste Moment ist die Luxation des Tumors. Der Assistent drückt vom Bauch her die Geschwulst in die Lumbalwunde, der Operateur selbst schiebt die Weichteile über den Tumor zurück. Bei gewaltsamem Vorgehen kann die Geschwulst von den Stielgefäßen abreißen, wie dies u. A. Hüter einmal erlebt hat. Eine enorme, schwer zu stillende Blutung ist die sofortige Folge.

Bei der Stielversorgung sollen die Gefäße und der Ureter zunächst isoliert werden, was namentlich an der Vene schwer zu erreichen ist, wenn sich Schwarten am Hilus gebildet haben. Bei großen Tumoren kann man bisweilen an den Stiel nicht genügend heran, man faßt dann nach dem Gefühl mit großen, zuverlässig schließenden Klemmen den Stiel, trägt den Tumor ab und beginnt nun die Gefäßstümpfe zu isolieren. Vor der Anlegung von Massenligaturen muß gewarnt werden, sie gleiten leicht ab, wie man aus früheren Erfahrungen der Literatur sicher weiß. Wir unterbinden isoliert die Stämme der Arterie und der Vene und ligieren noch einmal die Stümpfe ihrer Verzweigungen, soweit sie im Stiel enthalten sind.

Der Ureter wird weit vom Hilus entfernt durchschnitten, damit an ihm nicht etwa ein Teil der hineingewucherten Geschwulst stehen bleibt.

Besonders schwierig gestaltet sich die Versorgung der Vene, wenn der Tumor in die Vene hineingewuchert ist. Eine solche Vene ist erheblich dicker als normal, sie fühlt sich auffallend hart an, und ihre Farbe ist bläulich-weiß. Die Unterbindung muß jenseits des Thrombus erfolgen; man soll die Vene soweit isolieren, bis man die Ligatur im Gesunden anlegen kann. Diese Forderung läßt sich nicht immer erfüllen, man sieht sich bisweilen gezwungen, die Ligatur noch an einer infiltrierten Stelle der Venenwand anzulegen. Hierbei kann die Ligatur durchschneiden und eine heftige, ja tödliche Blutung folgen. In solchen Fällen scheint es bisweilen geraten, die Vene nicht zu unterbinden, sondern sie zu nähen und benachbarte Gewebspartien über dem Stumpf zu vereinigen. Die hierdurch erzielte Blutstillung ist zuverlässiger und kaum zeitraubender als die Ligatur.

In einzelnen Fällen hat man den Versuch gemacht, carcinomatöse Wandpartien der Vena cava zu resecieren. Man kam auf diesen Ausweg, als man sah, daß Verletzungen der Cava durch Naht der Wand zuverlässig geschlossen werden können (Lindner, Garrè, Küster, Schede, Lücke, Zöge-Manteuffel). Nach temporärer Abklemmung

wurde der erkrankte Streifen aus der Wand reseciert und die Vene genäht. Die praktische Bedeutung dieser Resektionen ist gering, sie vermochten das Recidiv, das in diesen Fällen stets eintritt, nicht aufzuhalten; aber sie haben gezeigt, daß selbst ausgedehnte Verletzungen der Cava heilen können, entweder durch Naht, durch Liegenlassen der Klemmen für 2—3 Tage, durch Tamponade oder durch quere Abbindung der Cava (Houzel), die man wegen der reichen Anastomosen nicht zu fürchten braucht.

Bei linksseitigen Nephrektomien sind bisweilen Blutungen dadurch hervorgerufen worden, daß der Operateur bei der Unterbindung der Nierenvene nicht an die einmündende V. spermatica dachte und diese durchschnitt.

Liegen die Gefäße in Schwielen eingebettet, dann kann ihre Ligatur oder Naht technisch ganz unmöglich sein. In diesen seltenen Ausnahmefällen, zu denen sich die Fälle von sog. kurzem Gefäßstiel gesellen, lassen wir die Klemmen zur definitiven Blutstillung für 2 bis 3 Tage liegen. Die Schlösser der Klemmen müssen dabei durch Fäden gegen Aufgehen gesichert werden. Nach 48 Stunden werden die Klemmen vorsichtig entfernt.

Besonders gefürchtet wird in den Fällen, in welchen der Tumor auf die Gefäße übergegriffen hat, die Embolie. Weniger die Luftembolie, die Lindner einmal erlebt hat, als die Embolie eines Geschwulstthrombus oder eines Blutthrombus. Bei der Präparation der Vene kann der Thrombus abreißen, ferner können wir mit unserer Ligatur den Thrombus von der Stelle, an der er fest saß, direkt abquetschen, so daß er jetzt frei im Gefäßlumen liegt. Es ist daher zu empfehlen, zunächst die Länge des Thrombus durch Palpation festzustellen, und wenn man die Ligatur nicht mehr jenseits des Thrombus anlegen kann, ihn durch eine Öffnung im Gefäß mit der Pinzette herauszuziehen und die Öffnung wieder durch Naht bezw. Unterbindung zu verschließen. Embolien auf dem Operationstisch haben viele Operateure, so Israel, Küster, Garrè, Schede u. A. erlebt.

Nachdem der Tumor entfernt und der Stiel versorgt ist, wird die ganze Wundhöhle sorgfältig noch einmal abgesucht, indem man sie mit breiten, tiefen Haken dem Licht zugänglich macht. Jede Blutung wird gestillt, Peritonealrisse werden genäht, Lymphdrüsenmetastasen, Kapselreste usw. entfernt. Ein Gazestreifen oder Drains werden eingelegt und die Wunde in Etagen genäht. Bei transperitonealer Nephrektomie wird das Geschwulstbett in die Bauchwunde eingenäht oder besser eine besondere Drainageöffnung in der Lumbalgegend angelegt.

Nur anhangsweise sei hier das Tuffier'sche Morcellement des Tumors erwähnt, das ganz vereinzelt als „ungefährlich" empfohlen wird. Daß es den Anforderungen an eine radikale Geschwulstbehandlung nicht genügt, wenn man den Tumor in einzelnen Stücken herausbringt, braucht wohl nicht erst erwähnt zu werden. Vor der Methode

muß gewarnt werden, selbst wenn sie so ungefährlich sein sollte, wie ihre Anhänger behaupten.

Die Statistik der Nephrektomie wegen Tumor hat sich, was den unmittelbaren Erfolg der Operation anlangt, dauernd gebessert. Das zeigt eine Zusammenstellung Schmiedens, der auf 329 Nephrektomien wegen malignen Tumors 108 Todesfälle = 32,8 % berechnete; ordnete er die Fälle chronologisch, so betrug die Mortalität im ersten Jahrzehnt 64,3 %, im zweiten 43 % und im dritten 22 %. Dem entsprechen folgende, ältere und neuere Statistiken:

Nach	Dickinson	betrug	die	Mortalität	1882 . . . . . 55 %
„	Guillet	„	„	„	1888 . . . . . 72 %
„	Siegrist	„	„	„	1889 . . . . . 69 %
„	Chevalier	„	„	„	1891 . . . . . 58 %
„	Barth	„	„	„	1892 . . . . . 42 %
„	Küster	„	„	„	1896 . . . . . 24 %
„	Jordan	„	„	„	1895 . . . . . 20 %
„	Rovsing	„	„	„	1895 . . . . . 20—25 %
„	Héresco	„	„	„	1899 . . . . . 19,33 %
„	Israel	„	„	„	1901 . . . . . 18,6 %

Die Besserung der unmittelbaren Operationserfolge ist demnach unverkennbar.

Unter den Todesursachen steht die Herzparalyse bei weitem oben an (unter Israels 9 Todesfällen starben 5 an Herzmuskelerkrankungen). Daneben kommen Geschwulstembolien, Pneumonie usw. in Betracht.

Die Dauerresultate sind leider auch heute noch sehr schlecht. Wirkliche Dauerheilungen sind zu zählen. Israel rechnet einen Fall, der 2 Jahre recidivfrei blieb, als wahrscheinlich dauernd geheilt. Wir würden diese Grenze eher höher, etwa auf 4 Jahre ansetzen. Dann sind dauernd geheilt nach einer von uns etwas ergänzten Statistik Hartmanns bisher dreißig Fälle bei Erwachsenen und 5 bei Kindern.

Operateur	Alter des Patienten	Geschlecht	Tumorart	Operationsmethode	Geheilt seit
Krönlein	58	weibl.	Adenocarcinom	Extraperitoneal	mehr als 16 J.
Israel	21	männl.	Carcinom	do.	„ „ 14 „
Israel	43	w.	Hypernephrom	do.	„ „ 10 „
Rovsing	59	m.	Sarkom	do.	„ „ 9¼ „
Schede	43	m.	Hypernephrom	do.	„ „ 9 „
Garrè	62	m.	do.	do.	„ „ 8½ „
Schede	45	m.	do.	do.	„ „ 8 „
Fritsch	47	w.	do.	do.	„ „ 7 „
v. Eiselsberg	45	m.	do.	do.	„ „ 7 „
Israel	58	w.	do.	do.	„ „ 6½ „
Giordano	57	w.	Carcinom	do.	„ „ 6½ „
Rovsing	36	w.	Sarkom	do.	„ „ 6¼ „
Verhoogen	55	w.	Adenocarcinom	do.	„ „ 6 „
Israel	61	m.	Hypernephrom	do.	„ „ 5¾ „

Operateur	Alter des Patienten	Geschlecht	Tumorart	Operationsmethode	Geheilt seit
Albarran	?	m.	Sarkom	?	mehr als 5½ J.
Israel	48	m.	Adenom	Extraperitoneal	„ „ 5¼ „
Czerny	44	m.	Angiosarkom	do.	„ „ 5¼ „
Trendelenburg	64	w.	Carcinom	Transperitoneal	„ „ 5 „
Riedel	53	m.	Sarkom	do.	„ „ 5 „
Lennander	28	m.	Adenocarcinom	?	„ „ 5 „
Mouchet	?	?	Adenom	?	„ „ 5 „
Bazy	?	?	Adenocarcinom	?	„ „ 5 „
Socin	50	m.	Hypernephrom	Extraperitoneal	„ „ 5 „
Garrè	47	m.	do.	do.	„ „ 5 „
Rovsing	50	m.	do.	do.	„ „ 4½ „
Bellati	44	w.	Adenocarcinom	?	„ „ 4¼ „
Schede	39	w.	Hypernephrom	Extraperitoneal	„ „ 4 „
McWeeney	53	w.	do.	?	„ „ 4 „
Forgue	?	w.	Adenocarcinom	?	„ „ 4 „
Tuffier	?	m.	Carcinom	?	„ „ 4 „
Witzel	?	?	Sarkom	Extraperitoneal	„ „ „

Die Dauerheilungen bei kindlichen Tumoren sind folgende:

Israel,	14jähr.	Junge,	Sarkom,	geheilt seit	15¼ J.
Israel,	6jähr.	Mädchen,	do.	„ „	9 „
Döderlein,	7jähr.	„	do.	„ „	6½ „
Abbé,	13mon.	„	Mischtumor,	„ „	6½ „
Küster,	9jähr.	Kind,	Carcinom,	„ „	4 „

Unter den Dauerheilungen bei Erwachsenen stehen die Hypernephrome oben an. Mancher der als Adenocarcinom diagnostizierten Tumoren stammt noch aus einer Zeit, in der die Hypernephrome nicht genügend bekannt waren, und mag wohl nicht mit Unrecht als zu den Hypernephromen gehörig angesehen werden.

Die Recidive treten in der Regel sehr schnell, meist schon in den ersten Monaten, jedenfalls aber im ersten Jahr nach der Nephrektomie ein. Hierüber gibt eine Statistik Lecènes guten Aufschluß. Sie bezieht sich auf 54 Fälle der Literatur, in denen Recidive eintraten und zwar:

38 Recidive während des ersten Jahres.

im ersten Monat		3	Recidive
nach	2 Monaten	3	„
„	3 „	9	„
„	4 „	4	„
„	5 „	3	„
„	6 „	6	„
„	7 „	7	„
„	9 „	2	„
„	10 „	1	„

8 Recidive während des zweiten Jahres.

nach 1 Jahr		2	Recidive
„ 1 „	2 Monat	3	„
„ 1 „	6 „	2	„
„ 1 „	10 „	1	„

5 Recidive während des dritten Jahres.	nach 2	Jahren	3	Recidive
	„ $2^1/_2$	„	1	„
	„ $2^3/_4$	„	1	„

Während des vierten Jahres nach $3^1/_2$ Jahren 1 Recidive.
„ „ fünften „ „ $4^1/_2$ „ 2 „

Auch nach 4 Jahren ist der Patient gegen Recidive nicht geschützt, wie die in dieser Statistik ebenfalls verwerteten Fälle von Helferich (Recidiv nach $3^1/_2$ Jahr), Abbé (nach $4^1/_2$ Jahren) u. A. zeigen. Selbst Spätrecidive kommen vor; so sah Trendelenburg ein Recidiv nach 5 Jahren, und Clairmont beobachtete ein Hypernephrom-Recidiv in den Bronchiallymphdrüsen $9^1/_2$ Jahre nach der Nephrektomie.

Unter den Recidiven dominieren die lokalen Recidive; sie machen nahezu zwei Drittel der Recidive überhaupt aus. Man sieht hieraus, wie notwendig die sorgfältige Entfernung der Fettkapsel namentlich auch am Hilus ist, und wie sehr man sich vor dem Anreißen des Tumors hüten muß. Bisweilen kann man versucht sein, diese lokalen Recidive noch einmal zu operieren. So exstirpierte Trendelenburg ein Recidiv 4 Monate nach der Nephrektomie; der Kranke blieb noch 14 Monate am Leben. Israel operierte ein lokales Recidiv 1 Jahr nach der Nephrektomie, Patient lebte noch 2 weitere Jahre; derselbe Chirurg entfernte bald nach der Nephrektomie eine Netzmetastase und erhielt den Patienten 15 Monate am Leben.

So gering auch die Chancen der Dauerheilung sein mögen, so zwingt die chirurgische Erfahrung doch nicht zu völligem Nihilismus in Bezug auf die Berechtigung der Nephrektomie. Die Operation ist eben das einzige Mittel, daß wir im Kampf gegen diese sonst unheilbaren Tumoren der Niere besitzen.

B. Gutartige Geschwülste.

Die gutartigen Tumoren der Niere besitzen klinisch nicht entfernt die Wichtigkeit der malignen. In der Regel handelt es sich bei ihnen um kleine, während des Lebens nicht nachweisbare Geschwülste, die für die Pathologie ein gewisses Interesse haben, die aber fast ausnahmslos keine klinischen Symptome bedingen.

In anatomischer Beziehung können wir sie in bindegewebige und epitheliale Geschwülste einteilen. Die erste Gruppe umfaßt die Fibrome, Lipome, Angiome, Lymphangiome, Myxome, Enchondrome und Osteome, die zweite die Adenome.

Die Fibrome sind in der Regel höchstens erbsengroße, weißliche, derbe Knötchen, die an der Basis der Pyramiden zu liegen pflegen. Sie verlaufen im allgemeinen symptomlos. Selten erreichen sie erhebliche Größe. Den ältern Berichten von kindskopfgroßen Fibromen (Wilks, Dickinson, Bristowe) liegen Irrtümer in der Diagnose zu Grunde, teils Verwechslungen mit gummösen Herden (Kelynack), teils mit Fibrosarkomen (Dickinson). Doch sind aus neuerer Zeit einige größere Cystofibrome und Myxofibrome bekannt, deren Diagnose nicht bezweifelt werden kann und die klinische Bedeutung

gewannen. Diese großen Tumoren brachten das Nierenparenchym durch Druckatrophie zum Schwunde. Wahl exstirpierte bei einem 11jährigen Mädchen die Niere wegen eines 5 Pfund schweren fibromatösen Tumors, der eingesprengte Knorpelinseln enthielt.

Die Lipome bilden kleine, weiche, gelappte Geschwülste in der Nierenrinde, dicht unter der Kapsel. Sie kommen meist multipel vor und werden durch Absprengungen von der Fettkapsel (Virchow) oder durch lipomatöse Umwandlung des Nierenbindegewebes (Beneke) genetisch erklärt. Ob die Grawitz'sche Hypothese, daß bei den Absprengungen von der Fettkapsel auch Nebennierenkeime mit versprengt, aber später überwuchert und zum Schwunde gebracht werden, zu Recht besteht, kann hier dahingestellt bleiben.

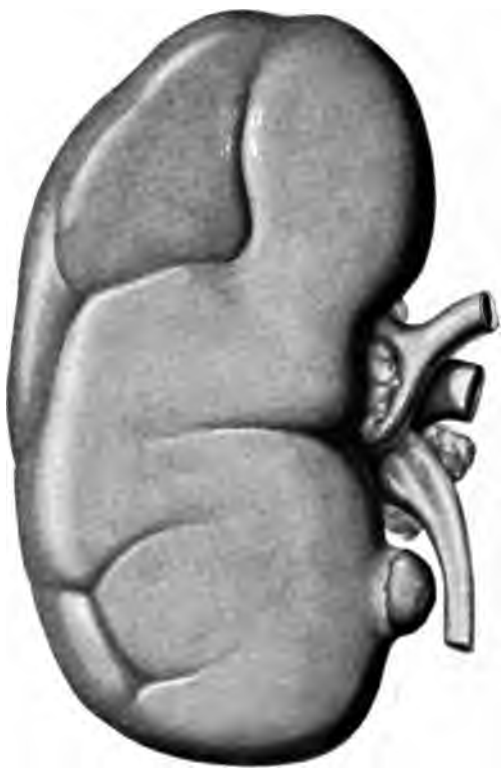


Fig. 72. **Lipom der Nierenrinde.**
(Präparat des path. anat. Instituts Königsberg.)

Früher besaß das Lipom der Niere größere Bedeutung als heute, da man unter diese Kategorie nach Virchows und Robins Vorgang auch die Hypernephrome rechnete, und da man andererseits die entzündlichen Fettwucherungen, wie sie bei dem durch Nephrolithiasis bedingten Nierenschwund am Hilus auftreten, als Lipome deutete. Dieser letzte Irrtum ist auch heute noch nicht ganz beseitigt.

Klinische Bedeutung besaß ein Fall von Alsberg. Bei einer 40jährigen Frau wurde wegen einer kindskopfgroßen Geschwulst die Nephrektomie erfolgreich ausgeführt. Die Niere zeigte sich ganz durchsetzt mit hirsekorn- bis wallnußgroßen, echten Lipomen. Das Parenchym zwischen den Tumoren war fast normal, leicht sklerotisch. Mikroskopisch fand sich um jeden Tumor eine Anhäufung fetthaltiger Spindelzellen, die in das Fettgewebe des Tumors allmählich übergingen. An einer Stelle lag unter der Kapsel ein versprengter Nebennierenkeim.

Oft handelt es sich nicht um reine Lipome, sondern um Fibrolipome, Lipomyome, Rhabdomyolipome, Lipomyosarkome. Lipomyome sind von Lubarsch, Manasse, Müller konstatiert. Ein Fibrolipom

der Niere wurde von Warthin operiert und von Kelynack untersucht. Es handelte sich um einen kindskopfgroßen, unregelmäßig gestalteten Tumor bei einer 31jährigen Frau. Der Tumor war auf Druck äußerst schmerzhaft. Die Nephrektomie wurde mit gutem Erfolg ausgeführt. Bei der anatomischen Untersuchung zeigte sich das Nierengewebe kapselartig über die Geschwulst ausgezogen. Ein Stück der Geschwulst reichte zapfenartig bis in den Anfangsteil des Ureters. Trotz sorgfältiger Untersuchung konnten sarkomatöse Partien nicht aufgefunden werden.

Die Kombination von Lipom und Sarkom sei hier noch einmal erwähnt als ein nicht ganz seltenes Vorkommnis. Klinisch überwiegen hierbei die Symptome des malignen Tumors.

Die Angiome entsprechen in ihrem Auftreten und ihrem Aussehen den Cavernomen der Leber. Meist sind es erbsen- bis höchstens haselnußgroße Geschwülste unter der Nierenkapsel, die nicht selten multipel auftreten. Klinische Bedeutung erlangten sie in einem von Morris beschriebenen Fall. Eine 23jährige Patientin erkrankte an einer Schwellung am Hals und einer Phlegmone am Bein, gleichzeitig traten Hämaturie, Pyurie und Schmerzen in der Lende ein. Anamnestisch gab sie an, daß bereits vor Jahren einmal vorübergehend Hämaturie bestanden habe. Sie starb nach 11tägiger Krankheit unter den Symptomen der Septicämie. Bei der Autopsie fanden sich multiple Angiome in der linken Niere, deren eines ulceriert und in einen Kelch durchgebrochen war. Weder Stein noch maligner Tumor, an die diagnostisch gedacht war, ließen sich nachweisen. Die andere Niere war leicht nephritisch verändert, im übrigen normal.

Lymphadenome bilden nur anatomische Kuriositäten. Klinisch haben sie unseres Wissens keine Bedeutung erlangt. Ebenso fehlt den Enchondromen und Osteomen klinisches Interesse, ihr Vorkommen ist nicht einmal anatomisch einwandfrei bezeugt. Ein von Sultan (Berlin) operierter Fall von lokaler Eosinophilie der Niere bildet ein Unikum.

Myxome haben Bezold und Morris beschrieben. In Morris' Fall starb der 39jährige Patient unter Kompressionserscheinungen vom Tumor aus, Hämaturie hatte nicht bestanden, Metastasen wurden bei der Autopsie nicht gefunden. Daß myxomatöse Partien in Sarkomen oft nachweisbar sind, sei nebenbei erwähnt.

Adenome der Niere wurden zuerst 1874 von Klebs beschrieben. Es handelt sich in der Regel um kleine, höchstens nußgroße Geschwülste, die gewöhnlich multipel im Nierenparenchym zerstreut liegen. Auf dem Durchschnitt fallen sie durch ihre weiße, zuweilen leicht gelbliche Färbung auf. Anatomisch unterscheidet Beneke das tubuläre von dem cystisch papillären Adenom. Sie finden sich mit Vorliebe in chronisch nephritischen Nieren und erinnern dadurch, wie Sabourin treffend hervorhebt, an die Leberadenome, die man bei Leberzirrhose antrifft.

Selten handelt es sich bei den größern Formen um wirklich gutartige Tumoren, hier lassen wenigstens einzelne Stellen der Geschwulst den Übergang ins Adenocarcinom durch atypische Epithelwucherungen erkennen. Adenome sind von Keyes, Ricard, R. P. Weir, Schede operiert. Hierbei zeigte sich das erhaltene Nierenparenchym wie eine Hülle über den kindskopfgroßen Tumor ausgezogen. In Keyes' Fall setzte sich der Tumor aus einer Anzahl kleinerer Knötchen zusammen, die Cysten kolloiden Inhalts enthielten und durch starke Bindegewebszüge von einander getrennt waren. Derartige Fälle bilden den Übergang zum kongenitalen Cystadenom der Niere (cf. Kap. XVII).

Parkes Weber sah multiple papilläre Adenome bei einem ältern Manne, der inmitten völliger Gesundheit an einer plötzlichen Hämaturie starb.

Die Adenome bildeten lange Zeit das Schmerzenskind der anatomischen Diagnose bei Nierentumoren. Als man die Hypernephrome noch nicht genügend kannte, sind zahlreiche Hypernephrome als „Adenome" beschrieben worden. So z. B. die Fälle von Sabourin und Öttinger, bei denen Lungenmetastasen auftraten, die also schon hierin ein wesentliches Kennzeichen aller Adenome, die Gutartigkeit, vermissen ließen.

Wenn wir noch einmal kurz die Symptome gutartiger Nierentumoren überblicken, so ist ihr Hauptkennzeichen in der Regel das Fehlen aller Symptome. Nur selten bestehen Hämaturie, wie bei Morris Angiom, oder Schmerzen, wie bei Alsbergs Lipom. Selbst die Geschwulst ist in der Regel nicht fühlbar, selten kann sie palpatorisch nachgewiesen werden und unterscheidet sich dann nicht von dem Palpationsbefund maligner Tumoren, solange sie noch keine Verwachsungen gebildet haben. Die Kennzeichen maligner Tumoren, Metastasenbildung, Übergreifen auf die Nachbarorgane, Kachexie fehlen selbstverständlich.

Die Diagnose kann nie mit Sicherheit gestellt werden, da auch „latente" maligne Nierentumoren lange symptomlos verlaufen und gutartige Nierentumoren klinische Raritäten sind. Meist wird die Diagnose erst nach der Operation bei der histologischen Untersuchung gestellt werden.

Die Therapie soll bei jedem Nierentumor, eben wegen dieser Unsicherheit der Diagnose, eine chirurgische sein. Nur wenn bei der Operation kein Zweifel an der Gutartigkeit aufkommen kann, darf man sich mit der Ausschälung des Tumors allein oder mit einer partiellen Nephrektomie begnügen. Sobald aber der leiseste Verdacht auf Malignität besteht, ist allein die totale Nephrektomie am Platze. Uns ist aus der Literatur kein Fall bekannt, in dem bisher die partielle Nephrektomie wegen gutartigen Tumors ausgeführt ist.

II. Die Geschwülste des Nierenbeckens.

Primäre Tumoren des Nierenbeckens sind seltene Geschwülste. Albarran hat in der Literatur nur 42 Fälle gefunden, zu denen

allerdings noch einige weitere aus der deutschen und englischen Literatur kommen, doch dürfte die Zahl aller bisher veröffentlichten Fälle 60 nicht übersteigen. In Israels Statistik stehen 68 Tumoren des Nierenparenchyms 2 des Nierenbeckens gegenüber.

Von Albarrans 42 Fällen sind 31 epithelialer Abkunft, nämlich 18 Papillome und Zottenkrebse, 13 nicht papilläre Carcinome.

Über die Ätiologie der Nierenbeckentumoren ist bekannt, daß langandauernde Reizungszustände durch Pyelitis oder Nephrolithiasis Carcinombildung hervorrufen können. Insbesondere entstehen Papillome auf Grund entzündlicher Reize, und es gibt Pyelitisformen mit Hypertrophie der normalen Papillen des Nierenbeckens (Henle), die das Bindeglied zwischen Pyelitis und Papillom bilden. Die ätiologische Bedeutung der Steine ist durch Beobachtungen von Albarran,

Fig. 73. **Papillom des Nierenbeckens.** Die Geschwulst überzieht als flacher Rasen den oberen Teil des Nierenbeckens.

Frerichs, Walsham, Kundrat, Israel, Hartmann u. A. konstatiert, sie wird von Albarran mit der Carcinombildung bei Cholelithiasis in Parallele gebracht. Bisweilen geht der Carcinomentwicklung eine als Leukoplakie des Nierenbeckens bezeichnete, eigentümliche Verdickung und Veränderung des Epithels voraus.

Papillome und papillomatöse Epitheliome sind, wie bereits erwähnt, die häufigsten Geschwülste des Nierenbeckens. Ihre dendritisch verzweigten Zotten bedecken oft rasenartig große Bezirke des Beckens und der Kelche (Fenwick), in anderen Fällen findet sich eine Reihe isolierter, kleiner Geschwülste in verschiedenen Teilen des Nierenbeckens. Die Größe variiert von kaum wahrnehmbaren Tumoren

(Pels Leusden) bis zu mächtigen Geschwülsten (Morris), die dann wohl ausnahmslos malign sind. Aber auch kleinste Geschwülstchen können carcinomatös sein (Pels Leusden).

Makroskopisch lassen sich die histologisch gutartigen, echten Papillome, die durch einfache papilläre Wucherung der Nierenbeckenschleimhaut entstehen, von den papillomatösen Epitheliomen, die durch Tiefenwucherung von Epithelnestern und Metastasenbildung sich als maligne Tumoren kennzeichnen, nie mit voller Sicherheit unterscheiden. Selbst die mikroskopische Untersuchung kann uns im Stich lassen, wie ein Fall Zellers zeigt, der von Kohlhardt auf Grund des histologischen Befundes für gutartig gehalten wurde, der aber 2 Jahre nach der Nephrektomie an Metastasen starb; ganz ähnlich lag es in einem Fall von Pels Leusden. Offenbar war die carcinomatöse Tiefenwucherung lokal beschränkt, und zufällig waren die untersuchten Stücke nicht aus den krebsigen Stellen entnommen. Ferner kommt es vor, daß von multipeln, papillomatösen Tumoren ein einziger carcinomatös ist, während alle andern histologisch gutartig scheinen.

Die papillomatösen Tumoren treten einseitig und doppelseitig, d. h. in beiden Nieren auf. Sie sind fast immer multipel und verbreiten sich auf der Schleimhaut in den Ureter und in die Blase hinein. Wegen dieser Bildung von Tochtergeschwülsten, die gewissermaßen durch Infektion von dem primären Papillom aus entstehen, ist die Gutartigkeit auch der histologisch reinen Papillome immer nur eine relative. Diese Neigung zur Metastasenbildung in der Schleimhaut des Ureters und der Blase ist übrigens allen Nierenbeckentumoren gemeinsam.

Nächst den papillomatösen Tumoren sind die (nicht papillären) Carcinome im Nierenbecken am häufigsten (Hartmann, Hildebrandt, Israel u. A.). Sie entstehen vom Nierenbeckenepithel aus als alveoläre und Zylinderzellcarcinome; seltener sind Cancroidbildungen, die aus Leukoplakien des Nierenbeckens hervorgehen, wie wir sie bei einer Sektion sahen (Ehrhardt). Die Carcinome des Nierenbeckens sind exquisit maligne Geschwülste, die auf die Umgebung übergreifen und zu Lymphdrüsenmetastasen, ferner durch Implantation zu Metastasen auf der Ureter- und Blasenschleimhaut führen. Sie sind wiederholt in steinhaltigen Nieren beobachtet, zweimal waren sie mit Uretermißbildungen kombiniert.

Bei den bindegewebigen Tumoren hat es sich um Angiosarkome, Lymphosarkom (White), Endotheliom (Manasse), Myxom (Lange), Rhabdomyosarkom (Perthes, Martin) gehandelt. Sie sind erheblich seltener als die epithelialen Neubildungen und bisher fast ausschließlich bei Kindern beobachtet.

Die Symptome weichen in mancher Beziehung von den bei Tumoren des Nierenparenchyms beobachteten ab. Der fühlbare Tumor fehlt in seltenen Fällen, die Niere ist normal groß (Gould) oder sogar eher verkleinert (Pels Leusden). In der Regel aber handelt es sich um enorme Tumoren, da sich zu der Geschwulst selbst in

etwa zwei Drittel der Fälle eine Hydro- oder Hämatonephrose gesellt. Diese Retentionen verdanken ihre Entstehung der Verlegung des Ureters durch den Tumor und sind entsprechend den Volumschwankungen der Geschwulst, die durch die wechselnde Blutfüllung bedingt sind, häufig intermittierend (Israel). Sobald eine Blutung den Blutreichtum des Papilloms vermindert und den Tumor zum Abschwellen bringt, wird der Abfluß frei; tritt eine neue Kongestion auf, so stellt sich wieder Retention ein. Die hierdurch bedingten intermittierenden Hämatonephrosen sind nach Israel für Geschwülste des Nierenbeckens in hohem Grade charakteristisch.

Die Hämatonephrose bei Nierenbeckentumor kann eine solche Größe erlangen, daß sie auf lumbalem Wege allein nicht zu entwickeln ist. Kellock sah sich bei einem 27jährigen Patienten gezwungen, den Tumor durch einen kombinierten Lumbalschnitt mit lateraler Laparotomie zu entfernen.

Die Schmerzen entsprechen den bei Nierentumor beobachteten, indessen sind Koliken beim Durchtritt größerer Koagula durch den Ureter häufiger bemerkt. Als frühestes und regelmäßiges Symptom werden starke Hämaturien beschrieben. Im übrigen bleibt der Harn normal, enthält außer bei Kombination mit Pyelitis oder Stein niemals Eiter. Dagegen gelingt es nicht ganz selten im Sediment Zotten oder wenigstens einen verdächtigen Reichtum an abgeschilferten Epithelien zu finden. Freilich ist dieser Befund nur dann von Wichtigkeit, wenn der Urin durch den Ureterkatheter entleert wurde.

Bei malignen Tumoren treten ferner Kachexie, Anämie, bisweilen auch Urämie und endlich Metastasenbildung auf.

Die Diagnose der Nierenbeckentumoren ist sehr schwierig. Oft erinnert das Symptomenbild an Nephrolithiasis, Tuberkulose oder intermittierende Hydronephrose; daß namentlich bei Kombination der beiden Erkrankungen Irrtümer vorkommen können, hat die Erfahrung gelehrt. So fand Battle bei einer Nephrektomie wegen Steins daneben ein Carcinom des Nierenbeckens.

Aber auch die Unterscheidung von Nierentumor und Nierenbeckentumor ist nicht leicht, und die Trennung der primären Nierenbeckentumoren von den sekundär ins Nierenbecken eingebrochenen Geschwülsten des Nierenparenchyms ist nahezu unmöglich.

Albarran glaubt, daß die Diagnose sich entweder auf die Kombination einer Hydro- oder Hämatonephrose mit Symptomen eines Nierentumors stützen muß, oder durch den Befund von Geschwulstelementen in dem durch Ureterkatheterismus entleerten Harn möglich ist. Einmal gelang ihm auch die Diagnose, als er neben den Symptomen von Retention in der Niere ein aus der Harnleitermündung in die Blase ragendes Papillom des Ureters konstatierte.

Israel stellte die Wahrscheinlichkeitsdiagnose auf Grund der von ihm beobachteten intermittierenden Hämatonephrose, deren Zustandekommen oben geschildert wurde.

Über die Diagnose der Geschwulstart ist bekannt, daß Sarkome fast ausschließlich bei Kindern, Epitheliome nur bei Erwachsenen gefunden sind. Carcinome scheinen erst jenseits des 40. Lebensjahres aufzutreten.

Die Prognose ist in allen Fällen sehr ernst. Bei Carcinomen und Sarkomen ist auf die Nephrektomie in der Regel das Recidiv schnell gefolgt. Aber auch die Papillome, mögen sie histologisch noch so gutartig erscheinen, neigen zu Recidiven und führen durch Blutungen, Urämie oder carcinomatöse Degeneration nach mehrjähriger Dauer den Tod herbei.

Die Therapie ist in allen Fällen eine operative, nur durch eine rechtzeitige, totale Nephrektomie können wir hoffen, den Patienten am Leben zu erhalten. Wir entschließen uns zu der Operation nur unter Berücksichtigung aller Kontraindikationen, wie sie durch das Allgemeinbefinden, den Zustand der andern Niere, Metastasen usw. gegeben sein können. Die Operation trägt bei unsicherer Diagnose zunächst den Charakter eines Explorativschnittes, bei dem oft erst durch Eröffnung des Nierenbeckens das Leiden erkannt wird.

Bei der Neigung der Nierenbeckentumoren zur Bildung von Tochtergeschwülsten auf der Ureter- und Blasenschleimhaut ist eine genaue Untersuchung des Ureters auf Durchgängigkeit notwendig. Sobald nur der leiseste Verdacht auf weitere Tumoren im Ureter besteht, soll die totale Uretercktomie an die Nephrektomie angeschlossen werden. In einem Fall Israels entwickelte sich das Recidiv vom Ureterstumpf aus. Bestehen weitere Tumoren auf der Blasenschleimhaut, deren radikale Entfernung noch möglich ist, so empfiehlt es sich, diese in einer zweiten Sitzung durch Resektion von einer Sectio alta aus zu entfernen.

Konservative Operationen sind nicht angezeigt. Battle und Drew haben die Nephrotomie ausgeführt und die Wucherungen ausgekratzt; in beiden Fällen trat das Recidiv sehr bald ein und machte die sekundäre Nephrektomie, jetzt unter viel ungünstigeren Aussichten, nötig.

Die bisher bekannten Erfolge der Operation bei Nierenbeckentumoren sind keine günstigen, was die Dauerheilung anbetrifft. Ein Fall Albarrans, der 26 Monate nach der wegen papillären Epithelioms ausgeführten Nephrektomie noch recidivfrei war, scheint bisher der günstigste Erfolg zu sein.

III. Die Geschwülste der Nierenkapsel.

Geschwülste der Nierenhüllen gehen selten von der Capsula fibrosa (Döderlein, Galimir, Elliot), in der Regel von der Fettkapsel aus. Von beiden Ausgangspunkten kann es zur Bildung von gutartigen (Fibrom, Lipom, Myxom usw.) oder bösartigen (Sarkom) Bindegewebstumoren kommen.

Die Tumoren der Nierenfettkapsel treten häufiger bei Frauen als bei Männern auf. Unter 68 Fällen Küsters waren 51 weibliche

Individuen, ähnlich in Hartmanns Statistik 27 Weiber, 6 Männer oder in den Angaben von Mankiewicz und Galimir 16 Weiber, 6 Männer.

Meist handelt es sich um Patienten in mittlerem Alter, zwischen 30 und 60 Jahren, doch sind gerade im ersten Kindesalter, zwischen 1 und 5 Jahren etwa 10 Fälle bisher beschrieben, so die Patienten von May (Borck), Thiersch (Wagner) und Neumann.

Die Erkrankung scheint auf der rechten Seite etwas häufiger vorzukommen als links. Hartmann stellt 16 rechtsseitigen Fällen 11 linksseitige und einen doppelseitigen (Spencer Wells) gegenüber.

Hinsichtlich der Ätiologie ist wenig oder nichts bekannt. Vereinzelt werden Traumen angegeben. Für die Mischtumoren, namentlich die seltenen Fälle, die nicht nur bindegewebige, sondern auch epitheliale Elemente enthalten, ist embryonale Keimversprengung wahrscheinlich.

Die pathologische Anatomie hat erst in den letzten 20 bis 30 Jahren die Tumoren, insbesondre die Lipome, der Nierenfettkapsel von den retroperitonealen oder gar mesenterialen Lipomen usw. zu sondern versucht. Ältere Fälle dürfen nur mit Vorsicht verwertet werden.

Am häufigsten sind Lipome, von denen etwa 20 bis 30 Fälle beschrieben sind (Spencer Wells, Olshausen, Kümmel, Skutsch, May, Thiriar, Neumann usw.). Es handelt sich um lappige, in die Gewebespalten eingewucherte, dabei abgekapselte Tumoren von oft sehr bedeutender Größe. So wog die Geschwulst, die v. Eiselsberg bei einer 70jährigen Frau entfernte, 8 Pfund, und die Geschwulst Tillmanns (28jährige Frau) gar 20 Pfund. Das makroskopische Aussehen gleicht dem der Lipome an andern Körperstellen, bisweilen ist der Bindegewebsgehalt ein größerer, sodaß die Geschwulst zu den Fibrolipomen gerechnet wurde (Morris, v. Eiselsberg, Adami u. A.).

Fibrome sind selten (Thomas, Bruntzel), ebenso die auf der Grenze der Malignität stehenden Myxome (Pfannenstiel). Häufiger werden Myxolipome (Billroth-Salzer, Lotheißen, van der Veer), Fibromyxolipome (Rosmanit) beobachtet. Weitere gutartige Tumoren sind Fibromyome (A. Reverdin, Jeannel, Enderlen) und Leiomyome (Brenner).

Reine Sarkome, wie Spindel- und Rundzellensarkome, gehen selten von der Nierenkapsel selbst, häufiger von den Fascien aus. Bei den malignen Tumoren der Nierenfettkapsel handelt es sich um Mischgeschwülste: Myxosarkome (Wagner, Gould, Thornton), Liposarkome (Harmann), Fibrolipomyxosarkome usw., sie sind die häufigsten hier beobachteten Geschwülste. Fälle wie Hildebrandts Fibromyxoosteosarkom oder wie Hartmanns Tumor, der noch Reste des Wolff'schen Körpers in Gestalt epithelialer Gänge mit kubischen Zellen enthielt, sind Seltenheiten. Alle diese Tumoren sind gelappt oder knollig und zeichnen sich durch ihre oft riesige Größe aus, es sind Tumoren von 41 (Adami), 48 (Spencer Wells), 50 Pfund

(Billroth-Salzer) beschrieben. Ihnen allen ist ferner eine ausgesprochene Neigung zu Erweichungsprozessen und regressiven Metamorphosen gemeinsam. Eitererfüllte Erweichungscysten werden oft beobachtet.

Die Beziehung des Tumors zur Niere wechselt, je nachdem sich die Geschwulst mehr vorn oder seitlich und hinten entwickelt. In der Regel liegt die Niere an ihrem normalen Platz, aber sie ist namentlich am Hilus so von den Tumormassen umwuchert, daß oft erst nach der Operation bemerkt wurde, daß sie zugleich mit der Geschwulst entfernt war. Selten wird sie vom Tumor etwas disloziert. Ihr Parenchym bleibt unverändert, wenn nicht etwa der Ureter von harten Geschwulstmassen komprimiert wird; in diesen Fällen kann sich eine Hydronephrose entwickeln.

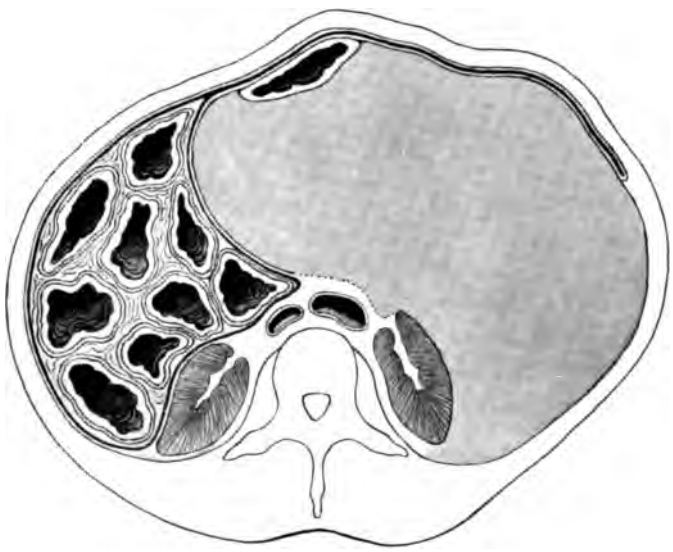


Fig. 74. **Horizontalschnitt durch das Abdomen bei Lipom der Nierenfettkapsel.** (Nach Hartmann.) Man beachte die Beziehungen der Geschwulst zur Niere, zum Peritoneum parietale und zum Colon.

Wichtig sind in diagnostischer wie in therapeutischer Hinsicht die Beziehungen zum Colon. Der Dickdarm liegt dem Tumor vorn, bald mehr medial, bald mehr lateral auf. Da es sich um abgekapselte Tumoren handelt, sind die Beziehungen nirgends enge, und doch wuchern Lappen der Geschwulst oft so diffus zwischen die Gefäße des Colon, daß bei der Exstirpation die Colongefäße nicht selten wie Tumorgefäße gefaßt und unterbunden werden.

Die Nebenniere liegt bisweilen außerhalb des Tumors, der sich zwischen sie und die Niere eingedrängt hat (Lotheißen, Hildebrandt).

Nach oben wird das Wachstum der Geschwulst durch das Zwerchfell aufgehalten. Nach vorn schiebt sie sich allmählich bis an die vordere Bauchwand, ja sie kann das Peritoneum gewissermaßen

abschieben. Schließlich ist die ganze Bauchhälfte durch den Tumor ausgefüllt und vorgewölbt. Unsere Abbildung gibt den Situs bei einer solchen riesigen Geschwulst.

Die Symptome sind die eines langsam wachsenden, klinisch gutartigen Abdominaltumors. Die Dauer der Entwicklung betrug in Spencer Wells Fall 9 Jahre, bei van der Veer 15 Jahre, ehe Beschwerden auftraten. In der Regel sieht der Patient selbst den Tumor, oder er wird durch eine auffällige Zunahme des Leibesumfanges beunruhigt. Das Abdomen ist wie bei einer riesigen Ovarialcyste aufgetrieben, diese Auftreibung des Leibes bringt den Patienten zum Arzt.

Die Entwicklung ist völlig schmerzlos, eine Belästigung tritt in der Regel erst durch die enorme Größe der Geschwulst ein, sei es, daß durch die Verdrängung des Zwerchfells nach oben Kurzatmigkeit eintritt, oder daß es zu Darmerscheinungen, namentlich zu chronischer Obstipation oder gar Ileus kommt, wenn der Dickdarm, seltener der Dünndarm, abgeknickt wird (Morris, v. Eiselsberg). Selten macht der Tumor Blasenbeschwerden (Pfannenstiel) oder verursacht durch Druck auf den Ureter Hydronephrose oder durch Kompression der Cava Ödeme.

Von Allgemeinerscheinungen sind Fiebersteigerungen als Folge von Erweichungsprozessen im Tumor, ferner Kachexie beobachtet. Kachektische Erscheinungen treten auch bei anatomisch gutartigen Geschwülsten auf und sind dann lediglich durch die enorme Größe des Tumors oder durch die regressiven Metamorphosen in ihm bedingt.

Der Tumor selbst ist von wechselnder Konsistenz, oft wird Fluktuation (Thiersch, Adami) oder gar Undulation (Neumann) vorgetäuscht. Solange die Geschwulst klein ist, sind respiratorische Verschiebungen möglich, bei großen Tumoren sind sie nicht beobachtet.

Für die Diagnose, die bisher unseres Wissens in keinem Fall vor der Operation gelang, ist die Beziehung zum Colon, ferner die Entwicklung der Geschwulst von der Nierennische aus besonders wichtig. Gewöhnlich wurde der Tumor für eine Ovarialcyste, für einen Lebertumor, retroperitonealen Tumor gehalten, in manchen Fällen glaubte man eine Geschwulst der Niere selbst vor sich zu haben. In Neumanns Fall hatten frühere Untersucher mit Rücksicht auf die beobachtete Undulation sogar eine tuberkulöse Peritonitis angenommen.

Die Prognose auch der anatomisch gutartigen Nierenkapseltumoren ist keine günstige, sie sind alle klinisch gefährlich, sobald der Tumor einmal eine gewisse Größe erreicht hat. Dabei ist die Neigung zur Metastasenbildung bei den malignen Tumoren nur gering. Der Exitus wird durch die allmählich eintretende Kachexie bedingt.

Die Therapie kann natürlich nur eine operative sein. Die Operation soll möglichst früh ausgeführt werden, noch ehe die Beziehungen des Tumors zu den Colongefäßen oder die Größe der Geschwulst technische Schwierigkeiten machen, und noch ehe Kachexie eingetreten ist.

Die Operation besteht in der Exstirpation des Tumors, bei gutartigen Tumoren möglichst unter Schonung der Niere, bei bösartigen mit gleichzeitiger Entfernung der Niere. Die theoretische Forderung die Niere zu erhalten ist praktisch nicht immer durchzuführen. Unter 27 Exstirpationen gutartiger Kapselgeschwülste konnte nur 9 mal die Niere erhalten bleiben, sei es, daß der Operateur die Niere unbemerkt mit dem Tumor entfernte, oder daß die Nierengefäße irrtümlich unterbunden wurden und nun dieser Irrtum die Nephrektomie zur Folge hatte, oder, was am häufigsten der Fall war, daß die Geschwulst den Nierenstiel so umwuchert hatte, daß an eine Trennung nicht zu denken war. Wird die Niere bei der Exstirpation des Tumors angerissen (Pfannenstiel, Brenner), so pflegt eine starke Blutung die Folge zu sein. Es gelang bisher in allen Fällen, die Blutung durch Naht oder durch Touchieren mit dem Paquelin zu stillen. Die Nephrektomie wurde in keinem Fall deshalb notwendig.

Wenn möglich soll der Tumor im Zusammenhang exstirpiert werden, nicht in einzelnen Stücken. Bei malignen Tumoren ist diese Forderung selbstverständlich. Wird sie nicht beachtet, so tritt fast mit Sicherheit ein lokales Recidiv ein. Bei gutartigen Tumoren, deren Entfernung einen oft riesigen Schnitt erfordert (in Reverdins Fall betrug die Schnittlänge 40 cm), kann das Morcellement erwogen werden, das von Billroth zuerst ausgeführt ist und jetzt von Hartmann nachdrücklich für die Kapseltumoren empfohlen wird. Das von Péan bei anderen Geschwülsten zur Methode ausgebildete Verfahren besteht bekanntlich in einer stückweisen Entfernung des Tumors, wobei man vom Zentrum der Geschwulst aus allmählich mit Entfernung immer größerer Tumorstücke zur Kapsel der Geschwulst vordringt und zum Schluß auch die Kapsel entfernt. Bei gutartigen Tumoren darf die Kapsel zurückgelassen werden, falls ihre Entfernung Nebenverletzungen bedingen würde. Die Gefahr der Blutung ist beim Morcellement gering, die hier in Betracht kommenden Tumoren sind in der Regel gefäßarm, und auch bei der Exstirpation des ganzen Tumors hat man mit Unterbindungen in der Regel wenig Mühe.

Von Nebenverletzungen sind vor allem Verletzungen des Colon zu fürchten, primäre weniger als sekundär eintretende Kotfisteln durch Gangrän des Colon. Diese Gangrän tritt ein, wenn die Gefäße des Colon bei der Exstirpation verletzt und unterbunden wurden. Viele Todesfälle sind dadurch bedingt worden, daß der Operateur nicht an diese Gefäße dachte, die, wie an anderer Stelle erwähnt, von der medialen Seite her an das Colon herantreten. In Bruntzels Fall trat am zehnten Tage eine Kotfistel ein, die sich später spontan schloß. Neumann sah sich nach Exstirpation des Tumors gezwungen, bei einem 4jährigen Kinde ein 18 cm langes Stück des Colon zu resecieren, weil die Gefäße verletzt waren; die Stelle der axialen Darmnaht wurde nach einer sinnreichen Methode allseitig mit Peritoneum übernäht und extraperitoneal gelagert. Auch hier kam sekundär vorübergehend eine Kotfistel zustande.

Von weiteren Nebenverletzungen ist das Anreißen des Peritoneums zu erwähnen. Kümmell verletzte in seinem Fall die Milzgefäße.

Der Weg, auf dem bei der Operation vorgegangen wird, hängt von der Diagnose ab. Da die Diagnose bisher nicht gelang, sondern fast immer auf peritoneale Tumoren gestellt wurde, ging man in der Regel transperitoneal vor. Hartmann hält den transperitonealen Weg für die Methode der Wahl. Extraperitoneal ist bisher nur von May und von Neumann operiert worden, von letzterem nach vorheriger Probelaparotomie.

Da bei lappigen Tumoren leicht Stücke zurückbleiben, die nekrotisieren und langwierige Eiterungen unterhalten oder Recidive hervorrufen können (Lotheißen), soll zum Schluß der Operation die ganze Wundhöhle noch einmal sorgfältig abgesucht werden.

Die operativen Resultate, die allerdings zum großen Teil ältere Fälle betreffen, sind nichts weniger als günstig. Unter 56 operierten Fällen aus Küsters Statistik blieb 11 mal der Eingriff unvollendet, 10 dieser Patienten starben unmittelbar nach der Operation. Weitere 17 gingen nach vollendetem Eingriff zu Grunde. Das ergibt eine unmittelbare operative Mortalität von 48 %. Neuere Zahlen scheinen etwas günstiger; so geben Hartmann und Lecène eine Statistik, die gleichzeitig zu lehren scheint, daß die Exstirpation mit Nephrektomie günstigere Chancen bietet als die Exstirpation mit Erhaltung der Niere:

		Geheilt	Gestorben	
Von 18 Exstirpationen	mit Nephrektomie	14 Fälle	4	= 22,2 %
„ 9 „	ohne „	6 „	3	= 33,3 %
Von 27 Exstirpationen	überhaupt	20 Fälle	7	= 25,9 %

Auch hinsichtlich der Recidive sind die Resultate wenig gut; selbst die gutartigen Tumoren recidivieren schnell. Meist tritt nach 1—2 Jahren, oft schon viel früher, nach Wochen, das Recidiv ein. Ein einziger Fall ist bekannt, der nach 8 Jahren noch geheilt war (Bardenheuer).

Literatur.

I. Geschwülste des Nierenparenchyms.

1. Albarran, Sur la structure et le développement des adénomes et des épithéliomes du rein. Ann. d. mal. d. org. gén.-urin. Bd. 15. 1897.
2. Beneke, Zur Lehre von den Versprengungen von Nebennierenkeimen. Zieglers Beitr. Bd. 9. 1891.
3. Döderlein u. Birch-Hirschfeld, Embryonale Drüsengeschwulst der Nierengegend im Kindesalter. Centralbl. d. Krankh. d. Harn- u. Sex.-Org. Bd. 5. 1894.
4. Fischer, G., Zur Nephrektomie bei Geschwülsten der Kinder. Dtsche Zeitschr. f. Chir. Bd. 29. 1889.
5. Gerstacker, Zur Kenntnis des primären Nierenkrebses. I.-D. Berlin 1880.
6. Graupner, Ein malignes Hypernephrom mit hyaliner Degeneration des Stromas. Arb. a. d. path. Inst. zu Leipzig. Jena 1896.
7. Grawitz, Die sogenannten Lipome der Niere. Virch. Arch. Bd. 93. 1883.

8. Grohé, Unsere Nierentumoren in chirurgischer, klinischer und pathologisch-anatomischer Beleuchtung. Dtsche Zeitschr. f. Chir. Bd. 60. 1901.
9. Guyon, Leçons cliniques sur les maladies des voies urinaires. Paris 1881.
10. Héresco, De l'intervention chirurgicale dans les tumeurs malignes du rein. Thèse de Paris 1899.
11. Hildebrandt, Über den Bau gewisser Nierentumoren. Arch. f. klin. Chir. Bd. 47. 1894.
12. Jordan, Die Nierenexstirpation bei malignen Tumoren. Bruns Beitr. Bd. 14. 1895.
13. Kümmell, Zur Resection der Nieren. Arch. f. klin. Chir. Bd. 46. 1893.
14. Lecène, Etude sur les tumeurs solides du rein. Trav. d. chir. par Hartmann. Bd. 2. Paris 1904.
15. Legueu, Le cancer du rein mobile. Ann. d. mal. d. org. gén.-urin. Bd. 15. 1897.
16. Lindner, Beiträge zur Nierenchirurgie. Münchn. med. Wochenschr. 1901.
17. Manasse, Zur Histologie und Histogenese der primären Nierengeschwülste. Virch. Arch. Bd. 143. 1895.
18. Rovsing, Über die Diagnose und die Behandlung bösartiger Nierengeschwülste bei Erwachsenen. Arch. f. klin. Chir. Bd. 49. 1894.
19. Siegrist, Nierenexstirpation bei malignen Tumoren. I.-D. Zürich 1889.
20. Walker, Sarcoma of the Kidney. Annals of surgery. Bd. 26. 1897.
21. Wilms, Die Mischgeschwülste. Bd. I. Leipzig 1899.
22. Wyß, Zwei Decennien Nierenchirurgie. Bruns Beitr. Bd. 22. 1901.

II. Geschwülste des Nierenbeckens.

1. Albarran, Néoplasmes primitifs du bassinet et de l'urétère. Ann. d. mal. d. org. gén.-urin. Bd. 18. 1900.
2. Matsuoka, Über multiple Papillome der harnführenden und der harnbereitenden Wege der Niere. Dtsche Zeitschr. f. Chir. Bd. 68. 1903.
3. Pels Leusden, Über papilläre Tumoren des Nierenbeckens in klinischer und pathologisch-anatomischer Hinsicht. Arch. f. klin. Chir. Bd. 68. 1902.
4. Poll, Ein Fall von multipler Zottengeschwulst im Ureter und Nierenbecken. Bruns Beitr. Bd. 23. 1899.

III. Geschwülste der Nierenkapsel.

1. Bork, Beitrag zur Kenntnis der Nierenkapselgeschwülste. Arch. f. klin. Chir. Bd. 63. 1901.
2. v. Eiselsberg, Fibrolipom der Nierenkapsel. Wien. klin. Wochenschr. 1890.
3. Hartmann et Lecène, Les tumeurs de la capsule adipeuse du rein. Trav. de chir. par Hartmann. Bd. 1. Paris 1903.
4. Heyder, Geschwulst der Nierenkapsel. Arch. f. Gynäk. Bd. 38. 1890.
5. Neumann, Retroperitoneales Lipom der Nierenfettkapsel im Kindesalter. Arch. f. klin. Chir. 1905.
6. Salzer, Myxoma lipomatodes capsulae adiposae renis. Wien. klin. Wochenschr. 1888.

XVII. Kapitel.

Cystische Geschwülste.

(Cystenniere und Nierencysten. — Echinococcus und Nierenaneurysma.)

Die cystischen Affektionen der Niere müssen wir nach ihrer Ätiologie und Pathogenese in verschiedene Gruppen einteilen, die mit einander kaum mehr als die Cystenbildung gemeinsam haben. Die Hydronephrose und die Cysten in festen Tumoren lassen wir bei Seite und besprechen hier nach einander die sog. Cystenniere (Adenokystom), die solitären Cysten, den Echinococcus und das Nierenaneurysma.

I. Die Cystenniere (cystische Nierendegeneration, Adenokystom der Niere).

Mit Cystenniere bezeichnet man jene Affektion der Niere, bei der im Nierenparenchym diffus verstreut eine Unzahl kleinerer und größerer, kolloidhaltiger Cysten entstehen, die schließlich dem ganzen Organ ein wabenartiges Gefüge geben und das sekretorische Parenchym bis auf mikroskopische Reste zum Schwunde bringen.

Die Erkrankung tritt nicht selten schon während des fötalen Lebens auf, sie führt dann in der Regel zum Absterben der Frucht. Unter 239 Fällen Küsters waren 59 totgeboren und 10 starben im ersten Lebensjahr. Die übrigen verteilten sich auf die verschiedenen Lebensalter in folgender Weise:

bis zum 20. Jahr	11	Fälle
zwischen 20	und	40	Jahren	46	„
„ 40	„	60	„	94	„
„ 60	„	80	„	16	„
jenseits des 80. Jahres . .	3	„

Der älteste Patient stand im achtundachzigsten Lebensjahr (Ritchie). Wir sehen aus dieser Statistik, daß die Krankheit zwischen dem 40. und 60. Lebensjahr besonders häufig ist.

Die Verteilung auf die Geschlechter ist völlig gleichmäßig. In der Regel handelt es sich um eine doppelseitige Erkrankung, 7 % der fötalen und 21 % der extrauterinen Erkrankungsfälle sind nach Küster einseitig. Wir glauben indessen, daß diese Zahlen viel zu hoch sind und daß Lejars Angabe, er habe unter 62 Fällen bei Erwachsenen

nur einen wirklich einseitigen gesehen, die tatsächlichen Verhältnisse besser wiedergibt. In der Küsterschen Statistik befinden sich wohl operative Fälle, in denen die Gesundheit der andern Niere nur klinisch festgestellt wurde. Sicher konstatierte einseitige Fälle sind von Frerichs, Litten, Stiller, Hauser u. A. berichtet.

Über die Ätiologie ist nichts bekannt. Nur die zuerst von Singer beschriebene, dann von Steiner, Lauenstein, Beck, Höhne Tändler u. A. bestätigte Erfahrung eines hereditären und familiären Auftretens dürfte hier in Betracht kommen.

Von einer Anzahl komplizierender Allgemeinerkrankungen, namentlich akuter Infektionen, Malaria (Strubing, Michalowicz), Furunkulose, ferner Schwangerschaft (Krönlein), Traumen (Lejars), usw. wissen wir, daß sie der Erkrankung einen rasch fortschreitenden Charakter geben oder bei dem früher latenten Leiden die ersten klinischen Symptome auslösen können. Vermutlich spielt hier die erhöhte Inanspruchnahme des Sekretionsvermögens eine ausschlaggebende Rolle.

Die wesentlichste Frage hinsichtlich der Pathogenese bezieht sich darauf, ob wir die Cystenniere der Neugeborenen und der Erwachsenen als einen identischen Krankheitsprozeß ansehen sollen, wie dies namentlich von Virchow geschah, oder ob wir annehmen dürfen, daß verschiedene Prozesse zu dem, zwar makroskopisch immer identischen, mikroskopisch aber sehr variierenden Bilde der Cystenniere führen können. Diese letztere Ansicht, die von Nauwerck zuerst aufgestellt, von Beneke, Cornil, Schede u. A. akzeptiert ist, hat in letzter Zeit immer mehr Anklang gefunden.

Virchow faßte das Leiden stets als ein kongenitales auf und erklärte die Cysten als Retentionscysten; aber während er früher annahm, daß der Verschluß durch Ablagerung von Harngries in den Kanälen bedingt sei (eine auch von Bouilland und Ewald geteilte Ansicht), suchte er später die Ursache der Retention in einer obliterierenden Entzündung der Papillen, die durch den Übergang schädlicher Stoffe von der Mutter auf den Fötus bedingt sei. Diese Nephropapillitis fibrosa ist in der Tat ein sehr auffälliger Befund und erklärt zweifellos die Pathogenese vieler Fälle. Ein geradezu klassisches Beispiel dieser Art ist in der unter Nauwercks Leitung entstandenen Abhandlung Wittes abgebildet.

Die Nephropapillitis, die zu einem mehr oder minder vollständigen Verschwinden, zur Obliteration der geraden Harnkanälchen in den Papillen durch den Druck des neugebildeten Bindegewebes führt, ist aber kein konstanter Befund. In einer Reihe von Fällen fehlt sie, und diese Fälle sind es, für die von Nauwerck u. A. eine epitheliale Abstammung behauptet wird. Nauwerck fand eine selbständige, epitheliale Wucherung, die mit kolloider Umwandlung und Zerfall der Epithelien einherging. Der Ausgang dieser Wucherung wird von einigen in Resten der Urniere (Edmunds) oder des Wolffschen Körpers (Borst, Kosinski), von andern in den Epithelien der

Harnkanälchen gesucht. Shattock vermutet, daß Zellen des Wolffschen Körpers in die Nierenanlage eingeschlossen werden, von ihnen geht später die Cystenbildung aus. Die cystischen Veränderungen an der Leber erklärt er durch ähnliche Versprengungsprozesse am Epiblast.

Nauwercks Schüler, Witte, spricht die ganze Affektion in diesen Fällen geradezu als echte Geschwulst (multiloculäres Adenokystom) an.

Fig. 75. **Cystenniere.** Die Abbildung zeigt ein Anfangsstadium der Erkrankung, die Niere hat ihre Gestalt und ihre Funktionsfähigkeit fast unverändert bewahrt. (Präparat des path. anat. Instituts Königsberg).

Trotz dieser weitgehenden Differenzen der Pathogenese und des mikroskopischen Verhaltens ist das anatomische Bild makroskopisch ein einheitliches. Wir finden die Nieren bei unveränderten Proportionen vergrößert und überall von Cysten durchsetzt oder in ein System cystischer Hohlräume verwandelt, in dem nichts mehr von Nierenparenchym nachweisbar ist. Selten bleibt die Niere normal groß (J. Arnold) oder ist gar verkleinert, wie in einer Beobachtung Sömmerings. Das Gewicht der Niere pflegt 1—2 Pfund nicht zu übersteigen,

jedoch sind Fälle von 6 Pfund, einer sogar von 16 Pfund (Hare) beschrieben.

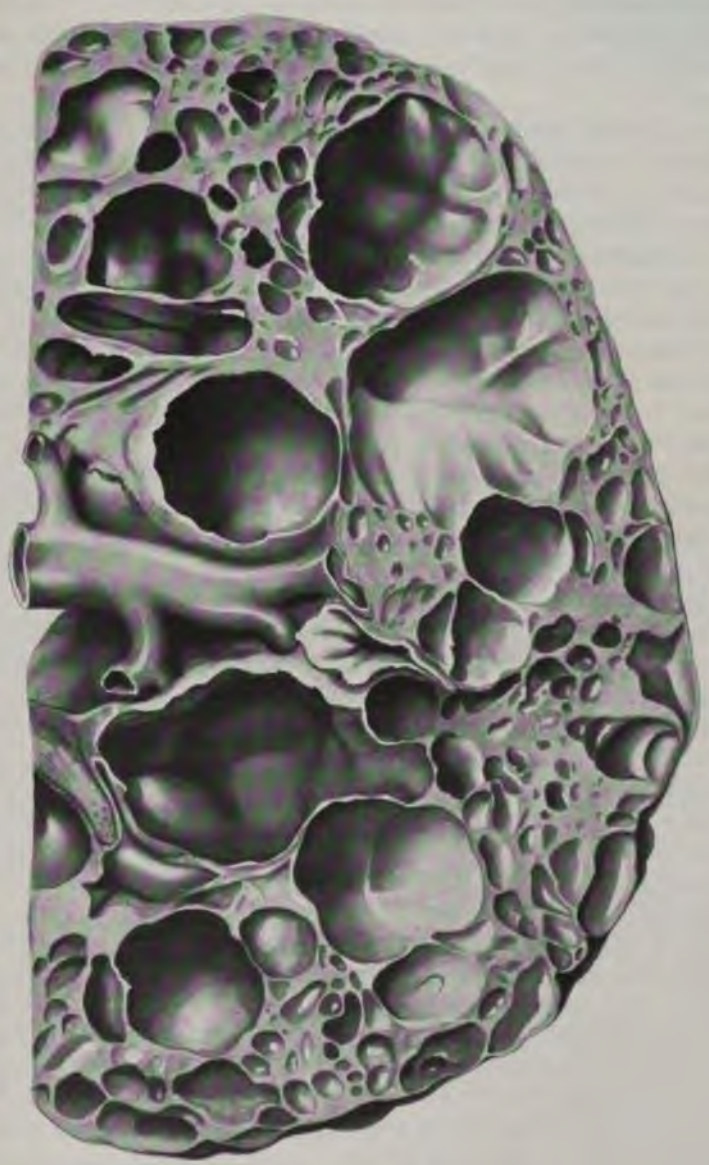


Fig. 76. **Cystenniere beim Erwachsenen.**
Das Organ ist völlig in dem cystischen Entartungsprozeß untergegangen, Parenchymreste sind nirgends mehr erkennbar, ebensowenig die Gebilde des Nierenhilus. (Präparat des path. anat. Instituts Königsberg.)

Die Größe der Cysten wechselt von eben sichtbarer Größe bis zu der einer Wallnuß, selten eines kleinen Apfels (Witte), sie haben

kuglige, bisweilen mehr ovale Gestalt. In der Regel handelt es sich um einfache Cysten, die divertikelartige Ausbuchtungen besitzen können. Bei ausgedehnter Erkrankung wird durch Zusammenfließen mehrerer Cysten eine fächrige Teilung vorgetäuscht. Hier sieht man auch, wie sich kleinere Cysten der Umgebung in das Lumen der größeren eindrängen.

Die Cysten wölben sich auf der Nierenoberfläche hervor, sie prominieren in die Kelche und das Nierenbecken, das sie völlig verlegen können. Dadurch entstehen bisweilen schwere Abflußhindernisse.

Die Cysten sind zum Teil durchscheinend wasserhell, oft aber trübe weißgelblich, vereinzelt dunkelbraun oder schwärzlich durch Blutungen. Sie enthalten eine seröse, viscide oder kolloide Flüssigkeit von neutraler Reaktion. In einzelnen Cysten ist die Flüssigkeit eingedickt oder sogar fest, in andern kann sie eiteruntermischt oder rein eitrig sein. Sie kann alle spezifischen Harnbestandteile in Spuren enthalten, häufiger ist sie davon frei und entspricht in ihrem chemischen Verhalten etwa dem Kolloid.

Mikroskopisch enthält die Flüssigkeit neben Epithelien als charakteristischen Befund lamellös geschichtete, rundliche Gebilde, die aus Colloid bestehen, und die neben der lamellösen Schichtung bisweilen radiäre Streifung erkennen lassen. Sie sind von Terburgh als Gregarinen beschrieben.

Die Wand der Cysten besteht aus einem festen Bindegewebsbalg, der im Innern einen Epithelbesatz tragen kann. An den Epithelien erkennt man oft alle Stadien der kolloiden Umwandlung. Das Parenchym der Niere ist im Beginn des Leidens noch gut erhalten, später verschwindet es bis auf mikroskopische Reste. Ebenso können Becken und Kelche allmählich verdrängt werden und verschwinden, wenn sie nicht, wie dies in kongenitalen Fällen oft beobachtet ist, überhaupt von vornherein fehlen. Die Nierenkapsel bleibt unverändert; in einem Fall Ewalds war die Fettkapsel so dick, daß sie die Cysten an der Nierenoberfläche völlig verdeckte.

Bei kongenitalen Fällen werden häufig gleichzeitig andere Mißbildungen, wie Verschluß des Ureters, der Harnröhre, Atresia ani, Verdoppelung der Scheide, Encephalocele, Spina bifida, Uranoschisma, Polydaktylie, Klumpfuß usw. beobachtet. Tuffier und Dumont beschrieben Fehlen der Nierengefäße; abnorme Kleinheit der Nierengefäße wird öfter erwähnt.

Sehr häufig, etwa in 20 Prozent der Fälle (Sieber), zeigt die Leber ebenfalls Cystenbildung, die zu nicht unerheblicher Leberschwellung führen kann. Ebenso sind Cysten in der Milz, in Ovarien, Uterus, Nebenhoden, Ureter usw. beobachtet.

Für die klinische Betrachtung der Symptome scheiden die kongenitalen Fälle, soweit sie mit dem Leben nicht vereinbar sind, aus. Viele Fälle verlaufen im extrauterinen Leben völlig symptomlos, Ritchie schätzt ihre Zahl auf 10 Prozent, sie werden bei Sektionen als Nebenbefund entdeckt. Bei andern tritt anscheinend inmitten

völliger Gesundheit ohne erkennbare Ursache Urämie eine, die rasch zu Coma und Tod führt; erst die Autopsie legt den Fall klar.

Bei den Fällen, die Symptome während des Lebens hervorrufen, ist das Bild kein einheitliches. Meist erinnert es an die chronische Schrumpfniere, bisweilen an Steinkoliken, Pyelitis oder Tumor.

Nach den anatomischen Beschreibungen könnte man glauben, die vergrößerte Niere würde der Palpation leicht auffallen, man würde einen einseitigen oder doppelseitigen Tumor mit kugligen Prominenzen auf der Vorderfläche fühlen. Das ist keineswegs der Fall, in weit über $^2/_3$ der Fälle blieb der Tumor unentdeckt, sicherlich weil man an die Diagnose nicht dachte. In den Fällen, in welchen die Geschwulst gefühlt und durch Palpation, durch Ballottement, respiratorische Verschieblichkeit usw. als Nierentumor verifiziert wurde, fühlte man einen prallen, nicht fluktuierenden Tumor mit gekörnter oder höckriger Oberfläche. Gerade das Fehlen der Fluktuation wird von Stiller als charakteristisch angesehen.

Harnveränderungen können fehlen, in der Regel aber bestehen Veränderungen wie bei Schrumpfniere. Der Harn ist oft erheblich vermehrt, bisweilen sah man wirkliche Polyurie; er ist farbstoffarm, sein spezifisches Gewicht beträgt 1005—1011 g. Er enthält nicht selten Spuren Albumen (nach Morris in der Hälfte der Fälle), sehr wenig Zylinder, vereinzelte rote und weiße Blutkörperchen und Schatten. Hämaturie ist in etwa $^1/_5$ der Fälle beobachtet worden (Sieber). Im Sediment konstatierte Israel die geschichteten Colloidkugeln, die wir beim Cysteninhalt bereits erwähnten. Die Harnstoffmenge kann völlig normal sein, wie Steiner in einem Fall Israels konstatierte, in der Regel ist sie herabgesetzt.

Gegen das Ende der Krankheit nimmt die Harnmenge ab, es treten Ödeme, Ascites usw. ein. Nicht selten wird das Schlußbild klinisch von Anurie und Urämie beherrscht.

Die erkrankten Nieren sind der Sitz unbestimmter, dumpfer Schmerzen. Selten treten Koliken auf, die durch Gerinnsel im Ureter oder plötzliche Spannung der Kapsel beim Wachstum der Cysten bedingt sein können.

Sehr bedeutungsvoll ist die Beteiligung des Zirkulationsapparates, die in etwa 60% der Fälle beobachtet wird (Newman), und die völlig dem bei Schrumpfniere beobachteten Symptomenkomplex gleicht: Hypertrophie und Dilatation des linken Ventrikels, arterielle Spannungszunahme und Arteriosklerose werden ebenso beobachtet, wie ihre Folgen: Schwindelanfälle, Apoplexie, Ödeme. Dazu gesellen sich Beschwerden von seiten der Verdauungsorgane: Übelkeit, Völle im Leibe, Neigung zu Verstopfung usw.

Eigentümlich ist die wiederholt beschriebene Addison ähnliche Hautpigmentierung, die bald in einzelnen Flecken, bald mehr diffus auftritt, und die wir ja auch bei festen Nierentumoren, namentlich Hypernephromen (Clairmont), trotz gesunder Nebennieren konstatier en

Allgemeinerscheinungen bleiben auf die Dauer nicht immer aus, es kann sich ein der Carcinomkachexie ganz ähnliches Bild entwickeln. Wiederholt wurde Fieber bei Eiterung in den Cysten beobachtet (Bardenheuer, Kelly, Knox, Lejars, Lannelongue u. A.) Bricht der Eiter in das Nierenbecken durch, so entsteht ein pyelitisähnliches Symptomenbild (Garrè).

Die Diagnose ist keineswegs leicht, sie ist bisher nur etwa in einem Dutzend der Fälle intra vitam gestellt worden (Duguet, Israel, Lauenstein, Lichtheim, Landau, Newman, Stiller, Verneuil), meist verhalf der doppelseitige Nierentumor zur Diagnose, wenn gleichzeitig die Symptome der Schrumpfniere und ihrer Folgen am Gefäßapparat erkennbar waren (Leichtenstern). Nach Israel kann auch der Befund von Colloidkörpern im Harnsediment die Diagnose verraten.

Schwieriger ist es, wenn nur der cystische Tumor einer Niere gefühlt wird. Hier kann die Probepunktion mit ihrem charakteristischen Ergebnis von Vorteil sein (Israel), namentlich wenn man bei Punktionen in verschiedener Tiefe, entsprechend dem wechselnden Cysteninhalt, nach Konsistenz und Färbung verschiedene Flüssigkeiten aspiriert.

In vielen der operierten Fälle gelang die Diagnose erst nach der Probeincision, sie war vorher meist auf Hydronephrose, malignen Tumor, Echinococcus gestellt. Gegenüber diesen Erkrankungen ist die Doppelseitigkeit das wesentlichste Unterscheidungsmerkmal, daneben kommt bei Hydronephrose und Echinococcus die mehr minder deutliche Fluktuation in Betracht.

Der Verlauf des Leidens zieht sich über viele Jahre symptomlos hin und auch vom Eintritt der ersten klinischen Zeichen kann lange Zeit vergehen, bis der Exitus eintritt. In einem Fall Nauwercks bestanden die Symptome 15 Jahre, bei Ritchie gar 22 Jahre. Der Eintritt schwerer Symptome, unter denen namentlich die Urämie und die Eiterung genannt werden müssen, wird durch alle jene Komplikationen gefördert, die an die Nierenfunktionen erhöhte Anforderungen stellen.

Die Prognose ist ungünstig. Der Exitus tritt unter den Erscheinungen der Anurie ein, oder Zirkulationsstörungen, Lungenödem, Apoplexie, Pneumonie rufen das letzte Stadium hervor.

Die Therapie der Erkrankung soll zunächst die Prophylaxe berücksichtigen und Komplikationen, die das Nierenparenchym schädigen, zu verhüten suchen. Für die Chirurgie bietet sich hier kein dankbares Feld, die Erkrankung an sich darf nie die Indikation zu chirurgischem Eingreifen geben. Auch wenn sie einseitig zu sein scheint, müssen wir uns erinnern, daß die andere Niere erkrankt und nur unserer Palpation verborgen sein kann.

Als Indikation zur Operation, meist zur Nephrektomie, bei Cystenniere gilt in erster Linie die Vereiterung des erkrankten Organs. Wiederholt ist aus dieser Veranlassung mit gutem Erfolg operiert

worden, so von Bardenheuer, Kelly u. A. Daneben können Hämaturie, sobald sie das Leben gefährdet, Schmerzen oder Beschwerden durch die Größe oder Dislokation der Cystenniere (Mohr, Bardenheuer) die Operation fordern.

Ungerechtfertigt aber scheint es uns, eine auf Grund irriger Diagnose freigelegte Cystenniere ohne weiteres zu exstirpieren, wie dies leider oft geschehen ist. Man kann es der veränderten Niere nicht ansehen, wieviel funktionierendes Parenchym sie noch enthält, wieviel nach ihrer Exstirpation noch übrig bleibt. In der Tat sind nicht wenig Fälle einige Zeit nach der Nephrektomie an Urämie bezw. Anurie erkrankt und zu Grunde gegangen. Hat man eine Cystenniere irrtümlich freigelegt, dann soll man sich hüten, auf den ersten Mißgriff einen zweiten, die Nephrektomie, folgen zu lassen.

Aber auch, wenn die eine Niere wegen Eiterung entfernt werden muß, soll man sich vor der Nephrektomie vom Zustand der andern überzeugen, indem man entweder von einer Probelaparotomie oder von einem lumbalen Probeschnitt aus zunächst die „gesunde" Niere begutachtet und hiervon seine weiteren Maßnahmen abhängig macht.

Die Nephrektomie bot in den bisherigen Fällen keine technischen Besonderheiten; sie soll extraperitoneal ausgeführt werden, damit die Infektion des Peritoneums vermieden wird.

Um die Nephrektomie mit ihren Gefahren zu vermeiden, sind eine Reihe anderer Eingriffe gelegentlich empfohlen und ausgeführt worden. So hat Tuffier in einem Fall durch partielle Nephrektomie die untere Hälfte der Niere entfernt; die Patientin war 2 Jahre später noch gesund. Im allgemeinen scheint aber die partielle Nephrektomie bei Cystenniere wenig Anklang gefunden zu haben, meist ist ja das ganze Organ erkrankt, und eine solche partielle Exstirpation setzt den Kranken unnötig den Gefahren der Blutung und Infektion der Cystenniere aus.

Tändler empfiehlt die Nephrotomie an der freigelegten Niere, Küster will die Cysten incidieren und ihre Vorderwand abtragen. Auf diese Weise hofft er die Cysten zur Verödung zu bringen und eine Druckverminderung im ganzen Organ herbeizuführen, die möglicherweise einem Ausgleich mancher Störungen günstig ist. Wir halten ebenso wie Israel, diese Hoffnung besonders beim Adenokystomtypus der Cystenniere, für äußerst problematisch und verwerfen diese Incisionen ebenso wie die Nephrotomie bei Cystenniere, wenn nicht besondere Indikationen vorliegen. Um eine solche besondere Indikation handelte es sich in dem Fall Tändlers (Mohr), bei dem wenige Wochen zuvor die Nephrektomie wegen Cystenniere ausgeführt war. Plötzlich trat Anurie und Urämie ein; es wurde die kindskopfgroße restierende Niere incidiert unter der Annahme einer Einklemmung und man konstatierte, daß die Abflußbehinderung durch ins Nierenbecken reichende Cysten bewirkt wurde. Diese Cysten wurden incidiert, worauf Heilung eintrat.

Die Indikation zur Nephrotomie bei Cystenniere wird namentlich durch Eiterungen, durch Blutung und endlich (nach Harrison) als Entspannungsincision bei Schmerzen gegeben. Edebohls hat sich in einem Fall mit der Dekapsulation beider Nieren begnügt.

In den Fällen, in welchen die Cystenniere dislociert ist, mag man die einmal freigelegte Niere an normaler Stelle fixieren, wie dies u. A. von Garrè einmal ausgeführt ist. Wird das Grundleiden auch hierdurch nicht beeinflußt, so vermeidet man doch wenigstens Einklemmungserscheinungen.

Küster stellt 38 einseitige Nephrektomien wegen Cystenniere zusammen. Davon starben 8 = 21% unmittelbar nach der Operation, 6 blieben 3 Jahre und länger (bis zu 8 Jahren) geheilt. Wir selbst haben noch einige solcher geheilten Fälle in der Literatur gefunden (Rivet, Depage, Rehfeld, Bardenheuer, 2 Fälle von Morris, Riegner, Lannelongue, Knox), aber kein einziger befindet sich darunter, in dem man einen eindeutigen, günstigen Einfluß der Operation erkennen könnte. Wieviel auch bei der Deutung dieser Resultate ein guter Wille zu tun vermag, zeigt eine Statistik Catellanis, der von 37 nephrektomierten Patienten 31 Heilungen berichtet.

Ein operativer Eingriff an einem Patienten mit Cystenniere muß stets sehr ernst angesehen werden, da die schwer erkrankten Nieren gegen die Narkotika äußerst empfindlich sind (Friedrich). Narkosetodesfälle sind von Friedrich nach einer kurzdauernden Probelaparotomie, von Höhne nach einer Zahnextraktion berichtet.

II. Solitäre Cysten des Nierenparenchyms.

Als solitäre Nierencysten bezeichnet man geschlossene, mit dem Nierenbecken nicht kommunizierende, Flüssigkeit enthaltene Säcke, die im Parenchym der Rinde liegen und über die Nierenoberfläche hervorragen. Fast immer liegt eine einzige, selten mehrere Cysten vor. Diese Cysten haben nichts mit den multipeln, kleinen Retentionscysten zu tun, die man in Schrumpfnieren antrifft und deren klinisches Interesse gering ist. Auch die solitären Nierencysten sind in der Regel klein, erbsen- bis haselnußgroß und werden zufällig bei Sektionen entdeckt. In andern Fällen werden sie apfel- bis faustgroß, ja sie können zu enormen Geschwülsten von mehr als Mannskopfgröße heranwachsen und, wie in einem Fall von Morris, den größern Teil der Bauchhöhle ausfüllen.

Diese großen Cysten sind Seltenheiten. v. Brackel, dem wir eine Monographie darüber verdanken, konnte in den letzten 35 Jahren nur 22 Fälle in der Literatur auffinden, die ausnahmslos Erwachsene betrafen. Frauen scheinen häufiger, nach v. Brackel etwa 2 mal so häufig, nach Tuffier etwa 7 mal so häufig, zu erkranken als Männer.

Hinsichtlich der Pathogenese stehen einander zwei Ansichten schroff gegenüber. Die eine, vertreten durch Virchow u. A., erklärt die Cysten als Retentionscysten bedingt durch interstitiell nephritische

Prozesse, die andere, namentlich von französischen Autoren (Albarran u. A.) geteilte, glaubt, daß eine echte cystische Neubildung vorliegt, gewissermaßen eine „Cystenniere mit einer einzigen Cyste". Diese letzteren Autoren bezeichnen die Krankheit als „maladie kystique essentielle"; sie können sich dabei auf Küster, Przewoski u. A. berufen, die wenigstens einen Teil der Cysten auf fötale Absprengungen, besonders Reste des Wolff'schen Körpers oder des Müller'schen Ganges zurückführen.

Fig. 77. **Nierencysten** (nach Küster).

Am besten fundiert scheint bisher die Theorie der Retentionscysten zu sein. Brigidi und Severi haben sogar die glomerularen von den tubularen Retentionscysten unterscheiden zu müssen geglaubt, von denen jene durch eine Abflußbehinderung aus der Bowmann'schen Kapsel, diese durch ein Hindernis in den Harnkanälchen entstehen sollen.

Anatomisch gehen die Cysten, wie namentlich die kleinern deutlich erkennen lassen, von der Rinde aus. Sie sitzen mit Vorliebe an einem

Pol, besonders am untern (von 10 Fällen 8) und entwickeln sich nach dem freien Rande zu. Gegen das Parenchym sind sie durch eine feine, durchscheinende, glatte Kapsel abgegrenzt. Nur selten ist die Kapsel dicker, knorplig hart und auf der Innenseite mit Kalksalzen imprägniert. In der Regel wird die Innenfläche von einer einfachen Lage kubischer oder abgeplatteter Epithelien ausgekleidet; Leisten an der Innenfläche weisen auf Wachstumsvorgänge an der Cyste hin.

Der Zusammenhang mit dem Nierenparenchym, das weit über die Cystenoberfläche ausgezogen sein kann, ist ein sehr inniger, kaum je läßt sich das Parenchym davon abschieben. Kommunikationen mit dem Nierenbecken existieren nicht, im Gegensatz zu den partiellen Hydronephrosen einerseits und den parapelvikalen Cysten andererseits.

Die Cysten können große Mengen (bei v. Brackel $2^1/_2$, bei Pawlik $4^1/_2$ Liter) einer wässrigen, klaren, leicht gelblichen Flüssigkeit enthalten. Seltener ist die Flüssigkeit bräunlich durch alte Blutungen und enthält Bröckel, in manchen Fällen wird sie als serös bezeichnet. Sie enthält mehr oder minder deutliche Mengen Eiweiß, daneben Harnbestandteile, Harnstoff, Harnsäure, Kalksalze, Xanthin, außerdem Cholestearin u. A. In einigen Fällen wurden Konkremente, bei Philippson vier Oxalatsteine, in der Cyste gefunden.

Klinische Symptome werden ausschließlich durch die Größe der Cyste bedingt, sind also ganz unbestimmter Natur. Der Ausgang von der Niere, die Fluktuation sind in der Regel leicht festzustellen. Die Kranken selbst klagen außer über die Zunahme des Leibesumfanges über anfallsweise auftretende, bisweilen von Erbrechen begleitete Schmerzen.

Die Diagnose ist vor der Operation kaum zu stellen, meist hat sie auf Hydronephrose oder Hydronephrose in Wanderniere gelautet, doch sind auch Verwechselungen mit Ovarialcysten (Bristowe, Morris), Echinokokken, erweichtem Tumor usw. vorgekommen.

Der Verlauf ist ein äußerst chronischer, besondere Gefahren bringt das Leiden nicht mit sich, wenn man von der Verminderung des Nierenparenchyms durch Druckatrophie absieht. Die Indikation zum Eingriff wird in der Regel durch die Größe des Tumors gegeben.

Eine rationelle Therapie ist in der Regel erst möglich, wenn man sich durch Freilegen der Cyste von ihren Beziehungen zur Niere überzeugt hat. Ganz verwerflich ist die Punktion, mag sie nun transperitoneal oder lumbal ausgeführt werden; sie soll allerdings in einem Fall Cabots zur Heilung geführt haben. Rationeller ist die Incision und Tamponade der Cyste, wie sie von Hartmann, Terrier u. A. empfohlen wird. Sie kann per laparotomiam mit Einnähen in die Bauchwunde oder besser lumbal ausgeführt werden. Sie hat den Nachteil, daß nicht selten Fisteln übrig bleiben, in denen immer wieder Retention entsteht, bis durch sekundäre Nephrektomie das Leiden radikal beseitigt wird. In 5 mit Incision behandelten Fällen blieb dreimal eine Fistel übrig, die Hoffnung auf „Verödung“ der Cyste dürfte also ziemlich illusorisch sein.

Empfehlenswerter ist die Ausschälung der Cystenwand, mag sie nun total (Hartmann) ausgeführt werden oder sich auf die Vorderwand der Cyste beschränken (d'Antona, Récamier, Albarran). In allen Fällen war sie erfolgreich. Sehr gute Resultate gibt die partielle Nierenresektion, die besonders bei Cysten am Nierenpol zu empfehlen ist, wenn die großen Gefäße intakt bleiben können und nur wenig Parenchym geopfert werden muß. Sie ist von Tuffier, Mazzoni (Milesi) und zweimal von Garrè transperitoneal erfolgreich ausgeführt worden; in einem Fall Bardenheuers mußte 5 Tage später die Nephrektomie ausgeführt werden, weil eine Infektion eintrat.

Die totale Nephrektomie, die nach Tuffier 31 mal ausgeführt ist, entspricht bei der Nierencyste nicht unsern modernen, konservativen Anschauungen. Sie darf jedenfalls nur auf Grund sorgfältiger Indikationsstellung ausgeführt werden. Ihre Heilungsresultate sind gute, doch überrascht bei der Tuffier'schen Statistik die hohe Mortalität, die bei lumbalen Nephrektomien 10%, bei transperitonealen 40% beträgt.

Anhangsweise sei hier noch der sog. Atheromcysten der Niere gedacht, wie sie von Paget, Walker, Briggs und Schlegtendal (Madelung) beschrieben sind. Sie sind in der Regel multipel und enthalten einen fettigen Brei, der sich aus Detritus, Cholestearin, Fettkörnchenkugeln und abgestoßenen Epithelien zusammensetzt. Ihre Größe wechselt, in Schlegtendals Fall war fast die ganze Niere durch die Cyste zum Schwunde gebracht. Die Therapie soll den Tumor in toto zu entfernen suchen; daß eine einfache Incision und Drainage nicht genügt, hat Madelungs Fall gezeigt.

Die Diagnose wird immer erst bei der Operation gestellt werden, aber auch dann ist die Unterscheidung von erweichten Hypernephromen, von Glaserkittniere usw. nicht leicht. Manche Fälle der Literatur lassen diese Differentialdiagnose vermissen.

III. Pararenale Cysten.

Die pararenalen Cysten zeigen wenigstens im klinischen Bilde eine gewisse Ähnlichkeit mit den Cysten der Niere. Israel trennt sie nach ihrer Topographie in pararenale und parapelvicale Cysten, die noch durch einige anatomische Besonderheiten unterschieden werden. Wir ziehen es vor, der Einteilung Küsters zu folgen, der 5 Gruppen unterscheidet; wir müssen aber zugeben, daß auch diese Einteilung nicht allen beschriebenen Fällen gerecht wird.

1. Blutcysten. Sie gehen aus Blutergüssen hervor, die sich im Fettgewebe des Paranephriums nach Verletzungen, in einem Fall nach Ruptur eines Aneurysma gebildet haben. Der Bluterguß wird resorbiert, und es bleibt eine derbwandige Höhle zurück, die an ihrer Innenseite mit Fibrinfetzen besetzt ist und seröse oder bräunliche Flüssigkeit enthält. Eine solche Cyste kann sich auch bilden, wenn die Blutung in einen präformierten Bindegewebsspalt, etwa neben der Fascie erfolgt.

2. Epithelhaltige Cysten durch Ausstülpung des Nierenbeckens (Israels parapelvicale Cysten). Es handelt sich um wechselnd große, neben der Niere gelegene Cysten, die durch eine mehr oder minder feine Öffnung mit dem Nierenbecken kommunizieren, im übrigen jedoch keinen Zusammenhang mit der Niere zeigen. Solche Fälle sind von Adler-Israel, H. Braun, Fenger, Hartmann, Hawkins, Krogius, Morris u. A. operiert worden. Nach Braun handelt es sich um kongenital angelegte Ausstülpungen des Nierenbeckens oder einzelner Kelche; in vereinzelten Fällen wird eine traumatische Ätiologie behauptet.

Die Wandung wird von einem derben, oft Kalkplatten enthaltenden Bindegewebsbalg gebildet, der auf der Innenseite ein geschichtetes Epithel trägt und in der Regel getrübte oder dicke Flüssigkeit enthält. Die Diagnose wurde in der Regel auf Hydronephrose gestellt, erst die Operation legte den wahren Sachverhalt klar.

Die Therapie müßte zunächst versuchen, mit einer Excision des Sackes auszukommen und die Kommunikation mit dem Nierenbecken, wenn irgend möglich, durch Naht zu verschließen. A. Krogius behielt in seinem Fall hiernach eine Fistel zurück, die immer wieder Retention hervorrief; er sah sich zur sekundären Nephrektomie gezwungen, worauf Heilung eintrat. Hartmann führte die Nephrektomie primär aus, als er durch Incision der Cyste und Palpation des Cysteninnern den Zusammenhang mit dem Nierenbecken festgestellt hatte.

3. Lymphcysten. Sie entstehen durch Dilatation der Lymphbahnen infolge Lymphstauung im pararenalen Gewebe und zeigen keinerlei Verbindung mit der Niere, der sie nur aufgelagert sind. In einem Fall soll die Niere allseitig von der Cyste umgeben gewesen sein. Diese dünnwandigen Cysten sind einkammrig, oft von Septen durchsetzt, die ihre Entstehung aus mehreren kleinern Cysten verraten.

4. Cysten aus Resten des Wolff'schen Körpers. Cysten mit serösem Inhalt, wie sie von Coblenz und Przewoski beschrieben sind, liegen im Paranephrium. Die obige Deutung ist ihnen von Küster gegeben worden.

5. Dermoidcysten im retroperitonealen Gewebe, mit der Niere verwachsen. Solche Fälle haben Herrera und Zweifel gesehen.

Bei all diesen Arten von Cysten soll die Therapie, soweit die Niere dabei in Frage kommt, konservativ sein, die Niere darf nicht exstirpiert werden. Da einfache Incision und Einnähen in die Haut leicht Retention und Fisteln gibt, soll möglichst viel von der Cystenwand entfernt werden. Die besten Resultate gibt zweifellos die Entfernung der ganzen Cyste, falls sie technisch möglich ist. Die Operation wird am besten lumbal ausgeführt. Ist auf Grund einer irrigen Diagnose laparotomiert worden, so soll man sich nicht scheuen, einen zweiten lumbalen Schnitt anzulegen, da die Gefahr der Infektion des Peritoneums bei dem meist infizierten Cysteninhalt keine kleine ist.

IV. Der Nierenechinococcus.

Die Lokalisation des Echinococcus in der Niere ist nicht gerade häufig; sie tritt z. B. hinter dem Leberechinococcus weit zurück und ist nur wenig häufiger als der Lungenechinococcus. Bisher sind etwa 40 Fälle chirurgisch behandelt worden. Die Statistiken von Küster und die vereinigten Statistiken von Davaine, Neisser, Finsen und Thomas (Garrè, Morris), die über je 2000 Fälle berichten, berechnen 4,5 bezw. 5,4% aller Echinococcen für die Lokalisation in der Niere.

Die Krankheit tritt bei Frauen etwa doppelt so häufig als bei Männern auf (Garrè, Houzel, Böckel) und sie betrifft mit Vorliebe die linke Niere; vielleicht spielt hierbei der kürzere und mehr gerade Abgang der linken Nierenarterie aus der Aorta eine Rolle. Sehr selten (Hogg, Kümmel, Richardson) wurde doppelseitiges Auftreten berichtet. Houzel beschrieb den Echinococcus in einer Solitärniere.

Das Alter zwischen 18 und 40 Jahren ist der Erkrankung besonders ausgesetzt, doch sind auch Fälle bei Kindern (4jähriges Kind bei Desault und Chopart) und bei Greisen (75jährige Frau bei Rayer) beschrieben. Am häufigsten wird der Nierenechinococcus in jenen Gegenden beobachtet, in denen Echinococcen überhaupt häufig sind, in Deutschland also namentlich in Mecklenburg. Über auffallend große Zahlen berichten Gardner aus Melbourne und Vegas und Cranwell aus Argentinien.

Die Art, wie die Echinococcen in den menschlichen Körper gelangen, ist bekannt. Die Eier der Taenia echinococcus werden verschluckt, die Embryonen schlüpfen im Darm aus, dringen in die Pfortader oder die Lymphgefäße ein und werden nun mit dem Kreislauf verschleppt, bis sie sich festsetzen. Um in die Niere zu gelangen, müssen sie das Capillargebiet der Leber und Lunge passiert haben. Ob die Ansiedlung in der Niere lediglich passiv erfolgt, oder ob die Embryonen ihren Sitz gewissermaßen wählen, kann dahingestellt bleiben; jedenfalls ist es auffallend, daß die Niere und ihre Umgebung viel häufiger erkranken als andere gleichgroße Bezirke des Körpers.

Nicht immer entwickelt sich der Parasit primär im Nierenparenchym (Rinde und Pole werden bevorzugt), er kann ebenso von der Kapsel ausgehen und mit der Niere sekundär verwachsen oder auch ohne direkte Beziehungen zu dem Organ selbst in den Hüllen liegen. Die Niere sitzt in der Regel der Cyste wie ein Anhängsel auf, bisweilen ist sie kaum noch erkennbar, bei großen Cysten selbst ganz verschwunden.

Die Größe der Cyste wechselt von Orangengröße bis zu der eines Mannskopfs. Die Cyste setzt sich in der bekannten Weise aus einer vom Wirt gelieferten, bindegewebigen Hülle und der eigentlichen Echinococcusblase zusammen, in deren Innerm Skolices, Tochterblasen mit Enkelblasen usw. herumschwimmen. Die bindegewebige Kapsel wird im Laufe der Jahre dicker und durch Kalkablagerungen in-

krustiert. Dann setzen sich entzündliche Verwachsungen oft weit in die umgebenden Gewebe fort, namentlich aber treten sklerotische Veränderungen in den Nieren auf.

Die Cyste, die in der Regel in der Nierenrinde entsteht, tritt im weitern Verlauf des Wachstums näher ans Nierenbecken und die Kelche heran; eine Tatsache, die namentlich für den häufigen Durchbruch des Echinococcus ins Nierenbecken von Wichtigkeit ist. Das

Fig. 78. **Echinococcus der Niere.** Der unveränderte Rest der Niere sitzt dem Tumor kappenartig auf. (Präparat des path. anat. Instituts Königsberg.)

Nierenparenchym leidet durch Kompression und durch die schon erwähnten, sklerotischen Veränderungen; immerhin bleiben große Teile dauernd funktionsfähig.

Wird die Cyste größer, so dehnt sie sich nach der freien Bauchhöhle aus und verdrängt die Darmschlingen nach der andern Seite.

Der Durchbruch ins Nierenbecken erfolgt in etwa zwei Drittel der Fälle (Béraud), meist unter pyelitischen Erscheinungen. Oft beginnt dann die Vereiterung des Echinococcus, indem vom Nieren-

becken Keime in die schlecht ernährten Gewebe der Kapsel eindringen. Seltener erfolgt die Infektion auf dem Blutwege. Die Vereiterung des Echinococcus übt auf das Nierenparenchym meist einen deletären Einfluß aus, es bilden sich Eiterherde, die die Niere rasch zerstören.

Außer der Perforation in das Nierenbecken sind Durchbrüche in die freie Bauchhöhle, nach außen durch die Haut, in die Lungen usw. beobachtet.

Entsprechend der schleichenden, langsamen Entwicklung des Echinococcus ist der Verlauf zunächst ganz symptomlos. Solange die Cyste klein bleibt, pflegen klinische Erscheinungen zu fehlen. Erst die allmählich wachsende Geschwulst lenkt die Aufmerksamkeit auf sich. Diese Geschwulst ist meist sehr hart, in manchen Fällen sogar steinhart (Houzel, Schede), seltener prall elastisch und fluktuierend. Auf die cystische Beschaffenheit weist oft nur die kuglige Gestalt hin. Das sog. Hydatidenschwirren setzt voraus, daß die Cyste oberflächlich liegt und dünnwandig ist, und daß die Tochterblasen dicht nebeneinander in der mäßig gespannten Cyste liegen.

Der Tumor pflegt respiratorisch nur wenig verschieblich zu sein, meist ist er durch Verwachsungen vollkommen fixiert. Böckel sah einen Echinococcus in einer Wanderniere, Albarran macht darauf aufmerksam, daß Beweglichkeit der Niere vorgetäuscht werden kann, wenn sich die Cyste im untern Pol nach der freien Bauchhöhle zu, gewissermaßen gestielt entwickelt.

Der Harn zeigt lange Zeit weder qualitativ noch quantitativ irgendwelche Veränderungen; später kann er vereinzelte Zylinder als Zeichen der sklerotischen Vorgänge am Nierenparenchym enthalten. Wirklich auffallende Veränderungen treten erst ein, wenn die Cyste ins Nierenbecken durchbricht (Daniel, Fick, Fenwick, Gerster, Popper, Péan u. A.) und ihr Inhalt mit dem Urin entleert wird. Diese Perforation erfolgt unter heftigen Schmerzen und ist von Fiebererscheinungen begleitet, die Schmerzen nehmen allmählich den Charakter typischer Nierenkoliken an, wenn sich die Echinococcusblasen durch den Ureter zwängen.

Der Harn ist nach der Perforation blutig, in ihm finden sich ganze Blasen, Stücke von Membranen, einzelne Skolices usw. Roberts sah solche Perforationen in 63 Fällen 25 mal, und Wagner schätzt ihre Häufigkeit gar auf 75 Prozent. In manchen Fällen werden nur einmal Blasen entleert (nach Böckel bei 29 Fällen, die ins Nierenbecken perforierten, nur 6 mal). In der Regel aber gehen die Blasen in Intervallen von kürzerer oder längerer Dauer ab, oft dauern diese Intervalle mehrere Monate.

Die Dauer des einzelnen Anfalles und die Zahl der abgehenden Blasen variiert ebenfalls, bisweilen wird nur eine Blase gefunden, in andern Fällen häufen sich die Echinococcen in der Harnblase in solcher Menge an, daß sie ein ernstes Hindernis für die Urinentleerung bilden. Bei einer solchen massenhaften Entleerung von Cysten kann der Nierentumor merklich kleiner werden.

Als häufige Folge des Durchbruchs in das Nierenbecken tritt Infektion und damit Vereiterung des Echinococcus ein; nach Böckel mindestens in einem Drittel der Fälle. Im klinischen Bilde macht sich diese Komplikation durch Pyurie, hohes Fieber, starke Schmerzhaftigkeit usw. bemerkbar.

Nicht jede Entleerung von Echinococcusblasen mit dem Urin deutet ohne weiteres auf Nierenechinococcen hin, es ist bekannt, daß auch Leberechinococcen gelegentlich ins Nierenbecken perforierten (Morris) und dann die gleichen Erscheinungen machten. Es ist selbstverständlich, daß die Passage der Blasen durch den Ureter nicht ohne Einfluß auf dessen Kaliber bleibt. Manasse gibt an, daß die Uretermündung sich bedeutend erweitern kann, daß sie aber zu ihren normalen Dimensionen zurückkehrt, sobald der Blasenabgang aufhört.

Von weitern Symptomen sind die Schmerzen zu erwähnen, die meist als Druck im Abdomen, seltener, wie in v. Eiselsbergs Fall, als periodisch wiederkehrende und in die Inguinalgegenden ausstrahlende, heftige Schmerzen geschildert werden. Daneben werden häufig Verdauungsbeschwerden, Appetitlosigkeit usw. geklagt.

Die Diagnose gelingt bei fühlbarem Tumor sehr leicht, wenn der Abgang von Blasen oder Fragmenten auf das Leiden hinweist. Unter 28 Fällen (Böckel, Houzel) wurde die Diagnose 11 mal vor der Operation gestellt, 4 mal wurde an die Möglichkeit eines Nierenechinococcus gedacht und 13 mal klärte erst die Operation die Natur des Leidens auf. Bei fühlbarem Nierentumor sind Verwechslungen mit Hydronephrosen häufig. Wird die Niere als Sitz des Tumors nicht erkannt, so sind namentlich Ovarialcysten und Leberechinococcen differentialdiagnostisch in Frage gekommen.

Die Probepunktion empfehlen wir beim Echinococcus noch weniger als bei andern Nierenerkrankungen; sie soll, wenn überhaupt, extraperitoneal vorgenommen werden und der Operation unmittelbar voraufgehen. Daß sie nicht gefahrlos ist, haben mehrere Fälle von Infektion oder gefahrdrohender Blutung durch Gefäßverletzung bewiesen. Aber auch ihr Resultat kann irre führen. Baldini entleerte durch Probepunktion eine gelbe, harnstoffhaltige Flüssigkeit und nahm daher irrtümlich eine Hydronephrose an. Nur der positive Befund von Haken oder Membranen weist mit Notwendigkeit auf die Diagnose.

Der Verlauf kann lange Zeit durchaus gutartig sein, ja es kann durch Absterben und Schrumpfung der Cyste klinisch Heilung eintreten. Dieser Ausgang bildet keineswegs die Regel, in jedem Stadium können ernste Symptome auftreten, die chirurgische Behandlung erfordern. Ein Fall Madelungs bestand 16 Jahre, ein Fall Albarrans 20 und ein dritter Houzels gar 30 Jahre, ehe Beschwerden den Kranken zum Arzt brachten. Die Prognose ist zweifelhaft, in etwa $^1/_8$ der Fälle (Roberts) wird durch das Leiden der Tod hervorgerufen. Als besonders ungünstig müssen natürlich die Fälle von rasch wachsender Cyste gelten, weil hier Durchbruch und Eiterung näher liegen als bei Cysten, die lange in gleicher, mäßiger Größe fortbestehen.

Die Therapie kann nur eine chirurgische sein, über die Methoden kann ganz allgemein gesagt werden, daß sie den sonst beim Echinococcus gebräuchlichen entsprechen. Wir haben die Wahl zwischen 1. der Incision und Einnähung des Sackes in die Hautwunde, 2. der Billrothschen Aushülsung des Parasiten mit Versenkung des vernähten, mit Jodoformöl gefüllten Sackes, 3. der Bobrow-Delbetschen Ausräumung mit Resektion und Naht des zurückgelassenen Cystenteils und 4. der Ausschälung des ganzen Sackes, die meist eine partielle oder totale Nephrektomie erfordert.

Die totale Nephrektomie sollte unter allen Umständen vermieden werden, da sie beim Echinococcus eine ganz außerordentlich hohe Mortalität gibt, und da sie unnötig ein großes Quantum funktionsfähigen Parenchyms opfert. Die Nierenresektion, die von Kümmell, Rasumowsky u. A. angewendet ist, hat den Vorzug schneller Heilung, sie bleibt aber naturgemäß auf die Fälle von kleinen, polaren Cysten beschränkt.

Die Incision und Einnähung des Sackes hat den Nachteil eines sehr langsamen, sich über Monate erstreckenden Heilungsverlaufes. Ihre Resultate sind sehr gut, nach Houzel gibt sie 100 % Heilungen. Voraussetzung ist auch hier, daß die Operation extraperitoneal ausgeführt wird; bei transperitonealem Vorgehen sollte zweizeitig operiert werden, d. h. zunächst das Peritoneum über der Cyste in die Laparotomiewunde eingenäht und sekundär die Cyste selbst incidiert werden. Hier liegt die Gefahr der Hernienbildung sehr nahe.

Als Komplikation nach einer allzu radikalen Ausräumung ist die Harnfistel zu erwähnen, die v. Eiselsberg und Péan beobachteten; in beiden Fällen schloß sich die Fistel nach 3 bezw. 8 Wochen spontan.

Sehr verlängert wird die Heilungsdauer, wenn es sich um verkalkte oder sehr dickwandige Cysten handelt. Gerster sah sich dadurch zur sekundären Nephrektomie gezwungen.

Wir selbst würden im gegebenen Fall dem Bobrow-Delbetschen Verfahren den Vorzug geben im Interesse einer Abkürzung der Heilungsdauer. Seine Leistungsfähigkeit ist beim Leberechinococcus usw. hinreichend erprobt.

V. Das Nierenaneurysma.

Das Nierenaneurysma macht die gleichen Symptome wie die cystischen Nierentumoren, und die wenigen intra vitam beobachteten Fälle sind in der Tat als cystische Tumoren diagnostiziert worden. Dies ist der Grund, warum das Aneurysma an dieser Stelle besprochen wird. Ziegler hat 19 Fälle aus der Literatur zusammengestellt, von denen 12 traumatisch, 7 spontan entstanden waren. Die Ätiologie der traumatischen Aneurysmen haben wir im Kapitel Nierenverletzungen bereits besprochen, die spontanen entstehen durch arteriosklerotische Prozesse an den Gefäßen. Bei beiden Arten sind echte und falsche, spindelförmige und sackförmige Aneurysmen beobachtet.

Die spontan entstandenen sind in der Regel als zufälliger Sektionsbefund beschrieben, sie waren höchstens apfelgroß, die traumatisch, im Anschluß an schwere Nierenkontusionen entstandenen können Mannskopfgröße erreichen. Die Aneurysmen liegen entweder außerhalb und ohne Zusammenhang mit der Niere und gehen dann vom Stamm der Nierenarterie aus, oder sie gehören einem Hilusast der Arterie an und liegen mit der Niere in einer gemeinsamen Kapsel (Hahn), oder endlich sie haben sich an einem der Endäste in der Niere selbst, auf Kosten des zertrümmerten Nierenparenchyms gebildet (Armstrong).

Die anatomische Beschaffenheit des Nierenaneurysmas gleicht der bei Aneurysmen anderer Arterien. Mit Recht weist Morris auf den geschichteten Thrombus als charakteristischen Inhalt des Aneurysmas hin, der bei der Operation diagnostisch von Wert ist und z. B. die Incision des Sackes im rechten Moment unterbrechen läßt.

Fig. 79. **Aneurysma der Nierenarterie.** (Nach Keen.) Die eingeführten Sonden demonstrieren den Zusammenhang des Sackes mit der Nierenarterie und dem Nierenbecken.

Die Diagnose ist nie sicher, wenn nicht Pulsation festgestellt (Danil Nebel) oder wenigstens vermutet wird (Hahn, Morris). In einem Fall von Morris war ein systolisches Geräusch über der Geschwulst zu hören. Daß diese charakteristischen, palpatorischen und auskultatorischen Erscheinungen in der Mehrzahl der Fälle fehlen, erklärt sich aus der Differenz zwischen dem großen Volumen des Blutsackes und der relativ kleinen Arterie.

Der Tumor selbst wird als unregelmäßig gestaltet, elastisch und undeutlich fluktuierend geschildert, er ist auf Druck nicht empfindlich und wenig oder gar nicht verschieblich. Durch das Ballottement läßt sich seine Zugehörigkeit zur Niere nachweisen. In vereinzelten Fällen (Dourlin, Gosselt) war er der Sitz heftiger Schmerzen. Im Urin ist Hämaturie geringen Grades häufig; sie ist von diagnostischer Be-

deutung, wenn im Anschluß an eine Verletzung der Niere die Blutung nie aufhört und sich gleichzeitig der Tumor ausbildet. Profuse Blutungen, wie sie durch einen Durchbruch des Aneurysma ins Nierenbecken bedingt werden, legen die Diagnose nahe.

Die Prognose ist ungünstig, wenn nicht operiert wird. In vielen Fällen war das Aneurysma die Todesursache, es perforierte ins Peritoneum (Armstrong, Hilton, Nebel), in das retroperitoneale Gewebe (Rouppe) oder ins Nierenbecken (Östreich, Gossett). In anderen Fällen war der Tod durch Peritonitis, Nephritis, Arteriosklerose, maligne Endocarditis verursacht.

Die Therapie kann nur eine chirurgische sein, sie muß in der Excision des Sackes bestehen. Diese Excision setzt die Unterbindung der Nierenarterie voraus, damit wird die gleichzeitige Nephrektomie selbstverständliche Folge. Die Operation wird bei der Unsicherheit der Diagnose wohl immer zunächst als probatorische Incision angelegt werden, die Auslösung des Sackes stößt wegen der zahlreichen Verwachsungen auf Schwierigkeiten, alle Operateure haben beim Lösen derselben schwere Blutungen erlebt. Ist die Diagnose einmal gestellt, so muß man zunächst an den Nierenstiel vordringen, um sich gegen weitere Blutungen zu sichern.

Bisher sind 4 Operationen ausgeführt worden durch Albert, Hahn, Keen und Morris, von denen die ersten 3 erfolgreich waren. Wir wollen diese Fälle kurz erwähnen.

Bei Keen handelte es sich um ein spontan entstandenes, falsches Aneurysma, das transperitoneal samt der Niere entfernt wurde. Der Stiel mußte wegen der zahlreichen großen Arterien und Venenstämme in 7 Teilen unterbunden werden. Obwohl die Patientin nur wenig Blut verloren hatte und die Operation glatt verlaufen war, trat schwerer Shock ein. Heilung in 18 Tagen. Bei Hahn lag ein traumatisches Aneurysma vor, dessen Operation lumbal begonnen wurde. Als die Probepunktion reines Blut ergab und eine schwere Blutung bei der Auslösung des untern Pols entstand, wurde der Tumor nach Tamponade transperitoneal exstirpiert. Es trat Genesung ein. In Alberts Fall (Hochenegg) wurde das traumatische Aneurysma extraperitoneal von einem 20 cm langen Schrägschnitt aus erfolgreich entfernt. Unglücklich endete die Operation bei Morris. Auch hier lag traumatische Entstehung vor. Die Operation begann mit einem Lumbalschnitt, die Punktion ergab blutig seröse Flüssigkeit. Morris incidierte und räumte die Gerinnsel aus nach einem von John Bell angegebenen Verfahren, als plötzlich eine enorme Blutung erfolgte, die erst auf Kompression der Aorta stand. Der Patient starb kurz nach der Operation infolge des Blutverlustes.

Literatur.

I. Cystenniere.

1. Höhne, Ein Beitrag zur polycystischen Nierenentartung. Dtsche med. Wochenschr. 1896.
2. Krönlein, Chir. Congreß. 1899.
3. Lejars, Du gros rein polykystique de l'adulte. Thèse de Paris 1888.
4. Lindegger, Ein Fall von Nephrektomie einer multiloculären Cystenniere. I.-D. Straßburg 1894.
5. Mohr, Zur Behandlung der polycystischen Nierenentartung. Mitteil. a. d. Grenzgeb. Bd. 6. 1900.
6. Nauwerck und Hufschmidt, Über das multiloculäre Adenokystom der Niere. Zieglers Beitr. Bd. 12. 1892.
7. Sieber, Über Cystennieren bei Erwachsenen. Dtsche Zeitschr. f. Chir. Bd. 79. 1905.
8. Seitz, Beitrag zur Cystennierenexstirpation. Münchn. med. Wochenschr. 1903.
9. Stiller, Zur Diagnostik der polycystischen Nierenentartung. Berl. klin. Wochenschr. 1892.
10. Virchow, Über Hydrops renum cysticus congenitus. Virch. Arch. Bd. 46. 1869.
11. Witte, Erworbenes multiloculäres Adenokystom und angeborene cystische Entartung der Nieren. I.-D. Königsberg 1896.

II. Solitäre Cysten.

1. Beckmann, Über Nierencysten. Virch. Arch. Bd. 11. 1856.
2. Erichsen, Über Nierencysten. Virch. Arch. Bd. 31. 1864.
3. Fenger, Om den partielle Hydronephrose. Nord. med. Arkiv. Bd. 5. 1873.
4. Ruckert, Über Cystennieren und Nierencysten. Festschr. f. Orth. 1903.
5. Schlegtendal, Ein Fall von Atherom der Nieren. Arch. f. klin. Chir. Bd. 36. 1887.
6. Sendler, Über Indicationen und Resultate chirurgischer Eingriffe bei Erkrankungen der Nieren. Münchn. med. Wochenschr. 1899.
7. Tuffier, De l'ablation par dissection des grands kystes séreux du rein. Arch. gén. de méd. 1891.

III. Pararenale Cysten.

1. Adler, Über paranephritische Cysten. Berl. klin. Wochenschr. 1893.
2. Hawkins, Case of aqueous encysted tumor of the Kidney. Medico-chirurgical transact. T. 18. 1833.
3. Krogius, Über die mit dem Nierenbecken kommunicirenden pararenalen Cysten. Nord. med. Arkiv. 1904.
4. Malherbe, Note sur un Kyste développé dans la capsule du rein gauche. Ann. d. mal. d. org. gén. urin. 1890.
5. Philippi, Eine seltene Cystenbildung im Abdomen, von der rechten Niere ausgehend. I.-D. Marburg 1879.
6. Schlomann, Über paraureterale Lymphcysten. I.-D. Königsberg 1905.

IV. Nierenechinococcus.

1. Böckel, Etude sur les kystes hydatiques du rein au point de vue chirurgical. Paris 1887.
2. Braillon, Contribution à l'étude des kystes hydatiques du rein. Thèse de Paris 1894.
3. Houzel, Contribution à l'étude des kystes hydatiques du rein. Thèse de Paris 1894.
4. Popper, Echinococcus der Harnwege. Berl. klin. Wochenschr. 1898.
5. Simon, Die Echinococcencysten der Nieren. Stuttgart. 1877.

6. Vegas und Cranwell, Los quistos hidatídicos en la República Argentina. Buenos Aires 1901.
7. Wagner, Zur Operation des Nierenechinococcus. Centralbl. f. d. Krankh. d. Harn- u. Sex.-Organe. Bd. 5. 1894.

V. Nierenaneurysma.

1. Hahn, Großes traumatisches Aneurysma der linken Nierenarterie. Operation. Heilung. Dtsche med. Wochenschr. 1894.
2. Hochenegg, Großes Aneurysma der rechten Nierenarterie. Operation. Heilung. Wien. klin. Wochenschr. 1891.
3. Keen, Nephrektomy for a large Aneurysm of the right renal artery. Philadelphia med. journ. 1900.
4. Morris, Aneurysm of the renal artery. Lancet 1900.

XVIII. Kapitel.

Verletzungen des Ureters.

Wir teilen die Verletzungen des Ureters in die subkutanen und die offenen Verletzungen ein, die wegen ihrer sehr verschiedenen klinischen Dignität gesonderte Besprechung verlangen.

I. Subkutane Verletzungen.

Die Ureteren sind durch ihre versteckte Lage, durch ihre Kleinheit, ihre Verschieblichkeit und nicht zuletzt durch die Elastizität ihrer Wandungen gegen Traumen geschützt. So werden sie äußerst selten subkutan verletzt. Le Dentu konnte bis 1889 kaum 20 Beobachtungen sammeln, bei denen überdies die Diagnose in der Mehrzahl nicht unbedingt sicher scheint. Sichere, durch Autopsie festgestellte Beobachtungen stammen von Hilton, Poland, Stanley; in den andern Fällen ist bei der Operation die Niere intakt gefunden und daher der Sitz der Verletzung in den Ureter verlegt, aber nicht aufgesucht worden (Bardenheuer, Barker, Godlee, Chaput), oder man hat die Diagnose nur gestellt nach der Lage des durch Punktion oder Drainage geheilten Infiltrats (Cabot, Croft, Hicks, Joel, Stanley). In einem Fall Israels ließ sich eine umschriebene Quetschung des Ureters vermuten, die durch einen ganz umschriebenen Stoß mit der Ecke eines fallenden Schrankes gegen den Unterleib in Höhe der Linea arcuata pelvis entstand. Mäßige Hämaturie, die von leichter Trübung des Harns und spannenden Empfindungen in der Nierengegend gefolgt war, machte die Diagnose wahrscheinlich.

Die Ursachen der Ureterverletzungen sind im allgemeinen Quetschungen, namentlich Überfahrungen und Kontusionen durch auffallende Lasten. Die Ruptur liegt meist unmittelbar unter dem Nierenbecken, man vermutet, daß sie hier durch Abreißen des Ureters von dem lockerer gefügten Nierenbecken (le Dentu) oder durch Zerrung des Ureters über die Querfortsätze der ersten Lendenwirbel (Tuffier) entsteht.

In der Regel scheint es sich um vollkommene, quere Durchreißungen mit Aufrollung der Enden gehandelt zu haben (Tuffier), doch sind auch Einrisse (Mackenzie) und selbst einfache Kontusionen (Israel, Vigneron) beschrieben. Hildebrandt hat einen traumatisch entstandenen Längsriß des Ureters gesehen.

Von den Kontinuitätstrennungen, die im Moment der Verletzung entstehen, sind jene Fälle zu unterscheiden, in denen das Trauma zunächst nur eine Ernährungsstörung in der Ureterwandung zur Folge hat, und in denen es sekundär zu umschriebener Nekrose des Ureters und damit zur Kontinuitätsläsion kommt.

Die Symptome der Ureterruptur entsprechen etwa den bei Verletzungen des Nierenbeckens beobachteten. Meist bildet sich einige Tage nach der Verletzung ein fluktuierender Tumor in der Lumbalgegend aus, der die Weichteile diffus infiltriert oder aber nach der Art der Pseudohydronephrosen mehr umschrieben erscheint. Der Erguß tritt bei inkompletten Rupturen später ein als bei vollständigen Zerreißungen; bei den sekundär durch Ureternekrose bedingten Rupturen erscheint er bisweilen erst nach Wochen.

Die Urinmenge kann merklich vermindert sein, namentlich bei kompleten Rupturen ist dies Zeichen augenfällig, da hier die gesamte Urinmenge der einen Niere nicht in die Blase gelangen kann. Bei unvollständigen Zerreißungen ist die Gesamtmenge nicht auffällig vermindert, dafür tritt hier die Blutbeimengung im Urin deutlicher hervor. Diese Hämaturie erreicht jedoch nie die Stärke, die wir bei Nierenrupturen zu sehen gewohnt sind, sie verschwindet meist nach wenigen Tagen.

Regelmäßige Begleiter eines Ureterrisses sind die in der Lumbalgegend lokalisierten und von hier ausstrahlenden Schmerzen; sie steigern sich, sobald die phlegmonöse Zersetzung der Harninfiltration beginnt. Mit der Phlegmone setzen auch stärkere Allgemeinsymptome ein, die wir bei den Nierenverletzungen bereits besprochen haben.

Der Verlauf einer Ureterverletzung hängt wesentlich von der Größe des Einrisses ab. Kleine Verletzungen können zweifellos spontan heilen, indem der Riß zugranuliert und der Harn aus den benachbarten Geweben resorbiert wird. Allerdings bleibt hier noch zu befürchten, daß die Ureternarbe sekundär zur Hydronephrosenbildung führt. Bei größeren Zerreißungen oder völligen Kontinuitätstrennungen tritt in der Regel Harninfiltration oder Pseudohydronephrose ein. Verschließt sich der Ureterriß durch Aufrollung des obern Endes oder durch Narbenbildung, so führt der narbige Verschluß des Ureters in der Regel zur Hydronephrose. Die Gefahren, die im Gefolge der Harninfiltration oder der ascendierenden Pyelonephritis auftreten, sind dieselben wie bei den Nierenrupturen (vergl. Kap. VI).

Die Diagnose der Ureterruptur bietet oft unüberwindliche Schwierigkeiten gegenüber den subkutanen Nierenrupturen und den Verletzungen des Nierenbeckens. Hie und da mag die Lage der Verletzung oder die Verminderung der Harnmenge bei Ureterverletzungen diagnostisch verwertet werden können. Zum Glück kommen diese Schwierigkeiten für unser therapeutisches Eingreifen wenig in Betracht, da die Operation weniger auf Grund der Verletzung an sich als wegen der Folgeerscheinungen (Harninfiltration, Pseudohydronephrose,

Phlegmone, Pyelonephritis usw.), die Nieren- und Ureterverletzungen gemeinsam sind, ausgeführt wird.

Solange die Diagnose nicht sicher und die Symptome nicht dringend sind, wird man mit der Operation warten; nur eine gleichzeitige Peritonealverletzung würde zu sofortiger Laparotomie auffordern Die Anurie oder Oligurie kann in den ersten Tagen zur Operation zwingen, mag es sich nun um eine mechanische Verlegung des Ureterlumens oder um reflektorische Vorgänge handeln. Bei reflektorischer Anurie hat Schede die „fast widersinnig erscheinende Beobachtung gemacht, daß Urinsekretion und Exkretion sofort nach Exstirpation der verletzten Niere wesentlich zunahm". Im allgemeinen wird die Therapie der Oligurie und Anurie in der Anlegung einer Nieren- bezw. Nierenbeckenfistel auf der verletzten Seite bestehen.

Meist wird die Indikation zu operativem Eingreifen erst später durch die Harninfiltration oder die beginnende lumbale Phlegmone gegeben. Hier soll die Behandlung wie bei Nierenrupturen in ausgiebiger Spaltung des Infiltrats bestehen. Obwohl demnach die Drainage des Infiltrats als erstes Ziel angesehen werden muß, versäume man nicht, sich durch Freilegung des Ureters von Art und Lage der Verletzung zu unterrichten. Nur selten wird man die primäre Naht versuchen dürfen, meist muß man abwarten, ob im Verlauf der Vernarbung spontaner Verschluß eintritt, oder ob eine Ureterfistel bestehen bleibt. Hier kommen die weiter unten geschilderten Methoden der Ureternaht und Ureterplastik in Betracht.

Hat die Ureternarbe eine Hydronephrose zur Folge, so können außer den Ureterplastiken besonders bei hochsitzendem Verschluß auch andere Methoden der Hydronephrosenbehandlung wie die Ureteropyelostomie usw. erfolgreiche Anwendung finden (vergl. Kap. VII).

II. Wunden des Ureters.

Ureterwunden sind selten die Folge zufälliger Verletzungen, meist handelt es sich um unbeabsichtigte Nebenverletzungen bei operativen, besonders gynäkologischen Eingriffen. Die wenigen Hieb-, Stich- oder Schußverletzungen haben nur die Bedeutung immer wieder zitierter Kuriositäten. So beschrieben Le Fort und Demom eine Messerstichwunde, Nepveu eine Stichverletzung mit einem Stilet; bekannt ist endlich die Schußverletzung des Ureters bei dem 1848 ermordeten Erzbischof von Paris.

Um so größer ist die Bedeutung der Ureterwunden und Ureterfisteln, die als zufällige Nebenverletzungen bei operativen Eingriffen entstehen. Sie sind relativ häufig, und es will fast scheinen, als ob sie mit der zunehmenden Ausdehnung der gynäkologischen Indikationsstellung ebenfalls sich vermehren.

Was die Ätiologie der Harnleiterwunden betrifft, so sind sie vereinzelt nach Rektumexstirpationen beobachtet; unsere heutige Technik der Rektumoperationen läßt den verhängnisvollen Fehler kaum noch zu. Dagegen sind die prophylaktischen Maßnahmen bei

gynäkologischen Operationen und bei schweren Geburten, die operativ beendigt werden, anscheinend noch nicht bis zu völliger Sicherheit ausgebildet. Wir verdanken Stöckel eine vortreffliche Monographie über diese Fragen.

Nach Landau handelt es sich bei den Ureterfisteln nach schweren Entbindungen nicht immer um direkte instrumentelle Verletzungen des Ureters mit der Zange, dem Kranioklasten oder dem Kephalotryptort sondern häufig tritt die Fistel erst sekundär, tagelang nach Beendigung der Geburt ein. Hier ist sie durch eine Drucknekrose im Ureter bedingt, die einerseits durch die bei Beckenanomalien beobachtete anhaltende Kompression des Harnleiters zwischen Beckenwand und Kindsschädel, andererseits durch die bedeutende Verstärkung dieser Kompression im Moment der künstlichen Entbindung hervorgerufen wird. Ist der Ureter durch alte parametrane Prozesse fixiert (Freund), so kann er nicht nach Stellen des geringern Drucks ausweichen, und in solchen Fällen kommt es zur Ureterfistel, die bald in die Scheide, bald in die Cervix ausmündet.

Auch bei gynäkologischen Operationen spielt die Fixierung und abnorme Verziehung des Ureters durch parametritische Narben ihre Rolle, da selbst eine genaue Kenntnis der anatomischen Lage des Ureters, der dem Operationsfeld unmittelbar benachbart liegt, nicht vor Mißgriffen schützt. Es sind vorwiegend die Totalexstirpationen beim Cervixcarcinom, die mit Recht gefürchtet werden. Hier liegen Metastasen oder gar der durchgewucherte Tumor selbst unmittelbar neben dem Ureter. Solche Fälle, die auf der Grenze der Operabilität stehen, bilden die wichtigste Ätiologie der operativen Ureterverletzungen, seltener sind es Operationen bei anderen Cervixtumoren (Myome), gonorrhoischen Adnexerkrankungen, Scheiden- oder Blasencarcinomen und bei Adnextumoren. Selbst nach Vaginaefixationen sind Harnleiterfisteln beobachtet (Dührssen, Fritsch).

Besonders die abdominalen Totalexstirpationen liefern ein großes Kontingent zu den Ureterverletzungen, weil einerseits die schweren Fälle, in denen der Tumor in der Tiefe festsitzt, häufiger nach dieser Methode operiert werden, und weil andererseits diese per laparotomiam ausgeführten Operationen auch vor ausgedehnten Adnexerkrankungen nicht Halt machen.

Meist wird hierbei der Ureter in eine Massenligatur gefaßt und direkt durchschnitten, dann wird seine Durchtrennung in der Regel sehr bald nach Beendigung des Eingriffs, oft noch während der Toilette der Wunde bemerkt. Oder der Ureter wird bei Blutstillung in der Tiefe gefaßt und mit der Zange gequetscht. Wird der gefaßte Gewebsteil unterbunden, so entwickelt sich an der Unterbindungsstelle nach einigen Tagen eine Fistel, die ihre Entstehung der Drucknekrose des Ureters verdankt. Selbst eine einfache Quetschung mit der Doyen'schen Hebelklemme oder mit einer langen Péan'schen Klemme ohne folgende Unterbindung kann dies zur Folge haben (Zweifel, Schatz, Hochstetter u. A.).

Die operativen Fisteln münden in die Bauchdecken, den Uterus oder die Scheide, je nach Lage der Verletzung. Ihre Diagnose pflegt nicht schwierig zu sein, doch kann die Aufsuchung der Einmündungsstelle des Ureters in die Vagina bezw. den Uterus große Schwierigkeiten bieten, ja es kann in diesen Fällen sogar die Unterscheidung zwischen Blasen- und Ureterfisteln bisweilen Mühe bereiten. In der Regel entscheidet die künstliche Füllung der Blase mit Methylenblau, Milch usw. sofort die Frage, ob die Blase dicht ist oder nicht. Auch die Cystoskopie mit dem Nitze'schen oder besser dem Kelly'schen Instrument kann mit Vorteil für die Entscheidung gebraucht werden. Bei einer Ureterfistel, gleichgültig wo sie münden mag, liegt die entsprechende Blasenmündung des Ureters ruhig da, sie zeigt keine oder nur äußerst schwache Entleerungen.

Gelingt es, die Einmündung des Ureters in die Scheide mit Spiegeln freizulegen, so gibt uns der Katheterismus von der Blase aus und der Katheterismus der Fistel selbst ein sicheres Bild von der Lage der Verletzung. Er entscheidet vor allem die wesentlichste Frage, welcher der beiden Ureteren verletzt ist. Diese Feststellung ist von ausschlaggebender Wichtigkeit für unser operatives Eingreifen.

Natürlich kann es auch bei operativen Ureterverletzungen wie bei den subkutanen zu Urininfiltration usw. kommen, hier gelten die früher beschriebenen, diagnostischen Merkmale.

Nicht jede Ureterläsion führt mit Notwendigkeit zur Fistelbildung. Zweifellos sind Ureterabbindungen viel häufiger, als sie diagnostiziert werden (Pozzi, Tauffer), hat doch die Erfahrung gelehrt, daß selbst stärkere Stauungssymptome nach der Verletzung völlig ausbleiben können. Bildet sich aber eine Fistel aus, so sind die Beschwerden, namentlich das dauernde Abfließen des Urins in die Kleider und der dadurch bedingte, unerträgliche Gestank, so lebhafte, daß sie auch den indolentesten Patienten operative Hilfe aufsuchen lassen. Dazu kommt, daß jedem dieser Patienten die aufsteigende Pyelitis und Pyelonephritis von seiner Fistel aus droht.

Es ist bekannt, daß in einigen Fällen Ureterfisteln spontan zum Verschluß gelangt sind (Rinne, Zweifel, Krüger, Hochstetter). Namentlich scheinen die Fisteln nach vaginaler Totalexstirpation, wenn es sich nicht um quere Durchtrennungen, sondern nur um seitliche Usuren des Ureters handelt, eine gewisse Neigung zur Spontanheilung zu besitzen (Stöckel). Fritsch hat es sich daher zum Prinzip gemacht, jede Ureterfistel stets erst einige Wochen lang zu beobachten und abzuwarten, ob sie sich nicht unter dem Einfluß des Narbenzuges von selbst schließt. Dies Abwarten bietet außerdem den Vorteil, daß die sekundäre plastische Operation in einem nicht mehr infiltrierten Terrain erfolgt, also bessere Chancen für die Heilung bietet. Dem steht freilich der Nachteil gegenüber, daß je länger die Ureterfistel besteht, um so eher eine Infektion der Niere zu befürchten ist. Jede Patientin mit einer operativen Ureterfistel gehört daher in ärztliche

Beobachtung oder ist wenigstens mit genauen Instruktionen über die Bedeutung etwaigen Fiebers usw. zu versehen.

Bevor wir uns zur Therapie der Ureterverletzungen wenden, müssen wir vor allem noch der Prophylaxe gedenken. Nie und nimmer darf der Operateur eine Ureterfistel als eine vereinzelt auftretende, aber unvermeidliche Komplikation gewisser Eingriffe betrachten; sie sind stets die Folge technischer Fehler. Die supravaginale Amputation des myomatösen Uterus und die vaginale Uterusexstirpation gefährden den Ureter weniger als die andern gleichwertigen Methoden. Insbesondere scheint der Vorschlag Ségonds bei allen vaginalen Operationen die Blase von der vorderen Uterusfläche auch seitlich möglichst hoch hinauf abzuschieben, großen Schutz zu geben.

Daß genaue Kenntnis der normalen Lage des Ureters nicht immer vor Nebenverletzungen schützt, wurde bereits gesagt. Blumenfeld hat sich die Aufgabe gestellt, die typischen Dislokationen des Harnleiters bei Ovarialtumoren und Uterusmyomen zu ermitteln. Der Tumor kann 1. den Ureter der gleichnamigen Seite nach der andern Seite hinüberschieben, indem er Blase und Ureter verschiebt; 2. durch Verwachsung mit Blase und Uterus den andern Ureter zu sich hinüberziehen; 3. durch Verwachsung mit dem Ureter selbst den Harnleiter nach oben dislocieren. Wenn der Tumor zwischen Uterus und Blase hineinwächst, kann Blase und Ureter nach oben und vorn bis in Nabelhöhe verschoben werden. Diese Untersuchungen zeigen, wie wenig wir uns in der Praxis auf „typische Verschiebungen" verlassen dürfen.

Wichtig scheint uns, daß bei schwierigen Laparotomien das „Fassen ins Blinde" vermieden wird. Ein großer Teil der Ureterverletzungen ist dadurch entstanden, daß bei unvorsichtigen Ablösungen eine Uterina spritzte, in eine Massenligatur gefaßt und unterbunden wurde. Zum mindesten sollte jede solche Massenligatur an verdächtiger Stelle geprüft und das blutende Gefäß möglichst isoliert unterbunden werden.

Erfahrene Operateure wie Kelly u. A. haben es sich zur Regel gemacht nach jeder schwierigen Laparotomie die Ureteren im kleinen Becken aufzusuchen und sie sorgfältig auf Unterbindungen und Abknickungen durch Massenligaturen zu prüfen. Gelingt es so nicht ins Klare zu kommen, dann empfiehlt Kelly sogar in dringenden Fällen das Peritoneum über dem Ureter zu durchtrennen, den Ureter durch einen feinen Längsschnitt zu eröffnen und ihn blasenwärts zu sondieren; der kleine Schlitz kann durch Naht sicher verschlossen werden. Kelly hat durch seine Methode eine Ureterunterbindung gesehen und gelöst, die ihm vorher entgangen war. Immerhin scheint uns dieser Kelly'sche Vorschlag zu weitgehend.

Der Vorschlag vor jeder schwierigen Laparotomie, den Ureter zu sondieren und die Sonde liegen zu lassen, ist irrationell, weil er gegen die gefürchteten Abknickungen des Harnleiters nicht schützt.

Ebenso erscheint die Radiographie des sondierten Ureters meist zu umständlich im Vergleich mit ihrem doch problematischen Wert.

Wie wichtig es aber ist, über etwaige Ureterverletzungen ins klare zu kommen, ehe man die Laparotomiewunde schließt, zeigen die Fälle, in denen die Verletzung sofort gesehen und erfolgreich genäht wurde (Tauffer, Wertheim, Kelly, Pawlik, Veit, Fritsch u. A.). Diese Fälle bieten — selbst abgesehen von den durch Peritonitis nach Ureterverletzung bedingten Todesfällen — wesentlich bessere Chancen für die Heilung, als wenn erst nach Entstehung einer Fistel operiert wird.

Die Therapie der Ureterverletzungen ist eine verschiedene, je nachdem wir die frische Verletzung unmittelbar konstatieren können oder erst ihre Folgeerscheinung, die Ureterfistel, zu behandeln haben.

Bei frischen, glattwandigen Wunden, die zu einer Kontinuitätstrennung des Ureters nicht geführt haben, ist man berechtigt, die direkte Naht der Wunde zu versuchen; sie ist in der Tat von Pozzi u. A. bereits erfolgreich ausgeführt. Daß der Ureter zur Steinextraktion incidiert und wieder genäht werden darf, haben die Erfahrungen von Twynam, Israel, Robinson, Garrè u. A. gezeigt, die sowohl extraperitoneale wie intraperitoneale (Kelly) Längsincisionen des Harnleiters betrafen und anstandslos heilten. Allerdings wird hier in fast allen Fällen berichtet, daß die Ureterwand verdickt war, daß die Naht demnach auf geringere Schwierigkeiten stieß als am normalen Ureter.

Die Schwierigkeiten bestehen vor allem darin, daß die Nähte nirgends ins Lumen des Harnleiters durchgreifen dürfen, und daß es an der Stelle der Naht nicht zur Striktur kommen darf. Die Nähte sollen daher stets nach Art der Lembertnähte am Darm gelegt werden. Bei intraperitonealen Wunden kann man die Naht durch eine darübergelegte Nahtreihe sichern, die das Peritoneum sicher abschließt und gleichzeitig die tiefere Nahtreihe stützt. Bei kleinen Wunden empfiehlt es sich, die Vereinigung in querer Richtung vorzunehmen, analog der Pyloroplastik von Heineke-Mikulicz, um eine Strikturbildung zu verhüten. Kleine Schräg- und Längsschnitte lassen sich auf diese Weise sicher zur Heilung bringen (Schede).

Bei ausgedehnteren Längswunden muß man große Bedenken tragen, die einfache Naht zu versuchen. Wir können Tuffier und Levi nicht beistimmen, wenn sie in ihr das beste Verfahren in allen Fällen erblicken. Selbst wenn man die Naht über einem von der Blase aus eingeführten Ureterkatheter anlegt, ist man gegen nachträglich auftretende Strikturen durchaus nicht gesichert. Ebensowenig schützt das Liegenbleiben des Katheters gegen die Insuffizienz der Naht, ja es können sogar Inkrustationen, die sich um den Katheter bilden, zu sekundärem Aufreißen der Naht beim Herausziehen des Katheters führen.

Überhaupt soll man seinen Ureternähten kein allzufestes Vertrauen entgegenbringen. Die Tendenz zum Aufgehen der Naht ist nicht gering, oft entwickelt sich noch am 5. Tage und später eine komplette Fistel, die allerdings spontaner Heilung fähig sein kann. Man muß auf diese Möglichkeit bei der Wundversorgung sofort Rücksicht

nehmen, darf die Wunde keinesfalls in toto schließen, sondern muß einen Gazestreifen oder ein Drain gewissermaßen als Sicherheitsventil für den durchsickernden Urin einlegen oder sonstige Schutzmaßregeln gegen die Urininfiltration treffen.

Ist die Ureterwunde nicht glattwandig, sondern gerissen oder gequetscht, dann bietet die Naht keine Chancen, sondern dann empfiehlt es sich in der Regel, die gequetschte Partie zu excidieren und eins der im folgenden beschriebenen plastischen Verfahren zu versuchen.

Häufiger als partielle Durchtrennungen sind völlige quere Durchschneidungen des Ureters. Sie bieten der Therapie große Schwierigkeiten wegen der Retraktion der Ureterenden und wegen der Stenosengefahr. Die Schwierigkeiten wachsen, sobald ein größeres oder kleineres Stück des Ureters verloren gegangen ist, doch sind Fälle von erfolgreicher Naht bekannt, in denen bis zu zwei Zoll von dem Ureterrohr excidiert waren.

In früherer Zeit glaubte man, die Ureteren seien für eine Heilung per primam wenig geeignet. Heute haben uns zahlreiche Erfahrungen vom Gegenteil überzeugt. Die Ureteren können ohne Schaden auf weite Strecken isoliert werden, da in ihrer Wand zwei kleine Arterienstämmchen verlaufen, die von der Nierenarterie abgehend den Harnleiter fast bis zur Blase begleiten (Margarucci); daneben kommen Äste der Spermatica interna und der Art. vesicales in Betracht (Molinari). Diese Gefäße liegen im perimuskulären Gewebe des Ureters, das daher nicht ohne Not abgeschoben, sondern bei allen Nähten und Plastiken verwertet werden soll. Chrobak, Küster, Mikulicz u. A. haben den Ureter bis zu 10 cm Länge ohne Schaden isoliert.

Größere Substanzverluste am Ureter lassen sich leicht ausgleichen, weil die Ureteren außerordentlich elastisch sind, und namentlich weil der geschlängelte Verlauf der Harnleiter im kleinen Becken den Substanzverlust ohne Spannung auszugleichen gestattet. Es sind Fälle beschrieben, in denen ein 8 cm langer Defekt in der Kontinuität des Ureters sich ohne Schwierigkeit durch Vereinigung der Enden ausgleichen ließ.

Was nun die Methoden anbetrifft, die bei queren Durchtrennungen des Ureters zur Anwendung gelangten, so sind fast alle Verfahren, die wir bei Darmresektionen kennen, auch am Ureter versucht worden. Allerdings sind die technischen Schwierigkeiten hier wesentlich größere, die Neigung zur Verklebung ist geringer, und die Gefahr der Strikturbildung liegt wesentlich näher. Man sah sich daher bald genötigt, die einfachen Vereinigungsmethoden zu Gunsten komplizierter, plastischer Verfahren zu verlassen.

Die Vereinigung End-zu-End, die das älteste Verfahren darstellt, wurde schon 1886 durch Schopf bei einer operativen Ureterverletzung angewendet. Das Resultat war kein günstiges, es hatte sich, wie die Sektion ergab, an der Stelle der Naht eine Verengerung des Ureters mit sekundärer Erweiterung des Nierenbeckens ausgebildet. Vielleicht

war allerdings die Ursache der Striktur in einem technischen Fehler zu suchen: Man hatte die Ureterenden mit Klemmpinzetten provisorisch verschlossen, um zunächst die Ovariektomie vollenden zu können. Günstiger war der Erfolg in Fällen von Durante, Hochenegg, Fritsch, Cushing, Tauffer u. A., dagegen berichtet Pawlik, daß in seinem Fall die einfache Naht nicht gehalten habe, und daß er seine Patientin an Peritonitis verlor. Auch Mackenrodt hat zu der Sicherheit einer einfachen Ureternaht kein Vertrauen.

Um die Naht sicherer zu gestalten, hat man vorgeschlagen, das eine Ende in das andere zu invaginieren und nun die Naht anzulegen. Man berief sich hierbei auf Tierexperimente Poggis, die zu Gunsten dieses Verfahrens sprachen; in der Tat hatten Mac Monagle, Schauta, Robson u. A. damit Erfolg. Wenn die Invagination auf Schwierigkeiten stößt — in den Fällen Mac Monagles gelang sie leicht, da eine Erweiterung des Ureters bestand — so kann man nach Mayo Robson und d'Antona das vesikale Ureterende schlitzen und so die Invagination des zentralen Endes ermöglichen.

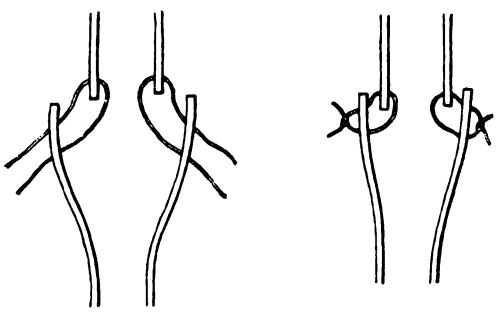


Fig. 81. **Poggis Implantationsmethode** bei der End-zu-End-Vereinigung des durchtrennten Ureters.

Von Lavisé und Pozzi wurde der Vorschlag gemacht, die End-zu-End-Vereinigung über dem eingeführten Ureterkatheter auszuführen und den Katheter zum Schutz der Naht liegen zu lassen. Wir glauben, daß der Dauerkatheter wegen der Neigung zu Inkrustationen die Naht bei seiner Entfernung sekundär aufreißen kann, dagegen läßt es sich nicht bezweifeln, daß er die Nahttechnik wesentlich erleichtert, namentlich wenn man submucös nähen und nicht ins Lumen durchstechen will. So hat Tauffer seine erfolgreichen Nähte über dem Ureterkatheter gelegt und den Katheter enfernt, ehe er die Fäden knüpfte.

Monari gab eine der Freyschen Anastomose am Darm entsprechende Seit-zu-Seit-Vereinigung an. Er verschloß die beiden Ureterenden durch je eine Ligatur und übernähte sie, dann zog er die Enden so aneinander, daß breite Vereinigungsflächen des renalen und vesikalen Ureterendes aneinander lagen. Zwei Längsschnitte an korrespondierender Stelle eröffnen die Lumina, sie werden in dreischichtiger Naht vereinigt, indem zunächst die Ureterwand, dann periureterales Gewebe und endlich das Peritoneum genäht werden. Auch dies Verfahren scheint zuverlässig zu funktionieren, ohne jedoch die Gefahr der Stenosenbildung in jedem Falle zu vermeiden.

Ein eigentümliches Verfahren, das man als End-zu-Seit-Vereinigung des Ureters bezeichnen könnte, ist von van Hook angegeben

und von ihm, sowie von Kelly, Bloodgood, Doherty, Reyner, Emmet Bache u. A. am Menschen erprobt worden. Hierbei wird zunächst das vesikale Ende 3 bis 6 Millimeter unterhalb der Durchtrennungsstelle unterbunden. 6 Millimeter unterhalb der Ligatur eröffnet man seitlich den Ureter durch einen Längsschlitz, dessen Ausdehnung etwa dem doppelten Durchmesser des Ureters entspricht. Die Öffnung des renalen Endes wird in einer Ausdehnung von 6 Millimetern geschlitzt, damit die Lichtung auch nach der Naht hinreichend klafft. Durch die Wand dieses Endes führt man von innen nach außen 2 mit Catgut armierte, feine Nadeln, etwa 3 Millimeter von einander entfernt, und überzeugt sich, daß der zwischen den Fäden

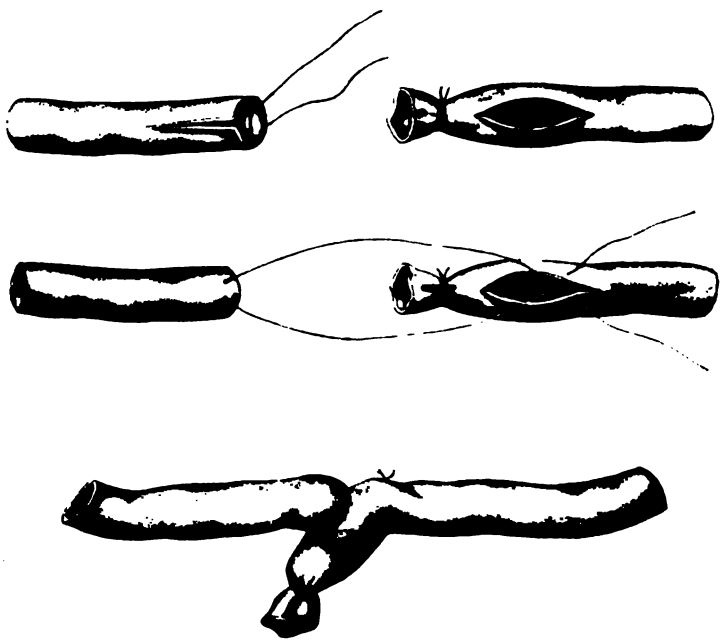


Fig. 82. **End-zu-Seit-Vereinigung des Ureters** nach Weller van Hook. Das Blasenende ist unterbunden und seitlich incidiert, das geschlitzte, renale Ende wird an einem doppelt armierten Faden in die Incisionsöffnung geleitet und dort fixiert.

gelegene Teil der Ureterwand fest genug ist, um einen gewissen Zug zu ertragen. Hierauf werden die beiden Nadeln nach einander durch den Schlitz im untern Ureterende geführt und hier dicht am untern Winkel des Schlitzes durch die Wand gestochen. Während man nun den Schlitz durch die Branchen einer gespreitzten Pinzette klaffend hält und an den beiden Fäden zieht, leitet man das obere Ende in den Schlitz des untern. Jetzt werden die beiden Fäden geknüpft, und dadurch die Invagination gesichert. Eine Reihe von Lembertnähten verschließt die Öffnung und verhütet das Durchsickern von Urin, darüber kommt eine Nahtschicht durch das periureterale Gewebe und schließlich die Peritonealnaht.

Emmet Bache modifizierte die van Hooksche Methode in seinem Falle so, daß er durch das obere Ende nicht einen, sondern drei Fäden legte und diese drei zur Invagination auf die von van Hook angegebene Weise benutzte. Es ist klar, daß die Invagination auf diese Weise exakter und ohne Gefahr des Durchschneidens der Fäden gelingt.

Die Invaginationsmethoden sind nach der Angabe amerikanischer Operateure wie Fenger und Emmet Bache völlig zuverlässig, zuverlässiger sogar als die einfache Übernähung bei partieller Durchtrennung. Die genannten Autoren tragen daher kein Bedenken, bei unvollständiger, intraperitonealer Durchtrennung des Ureters die Ver-

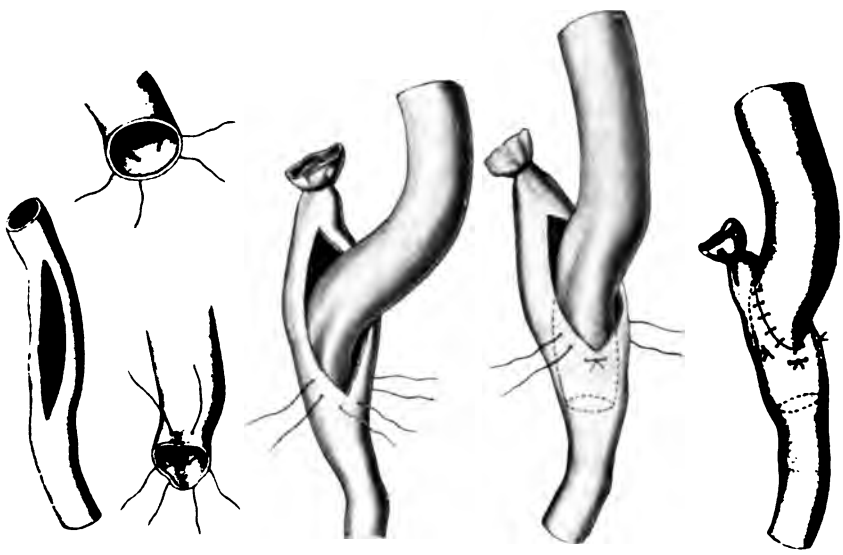


Fig. 83. **End-zu-Seit-Vereinigung des Ureters** nach Emmet Bache.

letzung zu einer totalen zu machen und nun zu invaginieren. van Hook empfiehlt ein weniger radikales Verfahren: Bei queren, unvollständigen Durchtrennungen des Ureters setzt er auf die Mitte der Verletzung nach oben und unten je einen Längsschnitt, dessen Ausdehnung dem Durchmesser des Ureters entspricht. Dann wird die Wunde analog der Mikulicz'schen Pyloroplastik genäht.

Die bisher genannten Verfahren beziehen sich auf Verletzungen im mittleren Verlauf des Ureters. Am oberen Ende und im Beckenteil kommen andere Methoden in Betracht, die unter Umgehung der Verletzungsstelle einen neuen Weg für den Harn, sei es durch eine Anastomose mit Nierenbecken, Blase oder Darm, sei es durch eine anderweitige Plastik, zu schaffen suchen.

Für die seltenen Verletzungen im oberen Ende des Ureters kommt die Ureteropyeloneostomie in Frage, wie sie bei der Therapie der Hydronephrose bereits geschildert wurde. Bei nicht erweitertem Nierenbecken kann sie auf ziemlich große technische Schwierigkeiten stoßen.

Häufiger sehen wir uns vor die Aufgabe gestellt, eine im unteren Drittel des Ureters gelegene Fistel, die bei einer gynäkologischen Operation entstanden ist, zu versorgen. Als älteste, heute mit Recht fast ganz verlassene Methode sei hier die Kolpokleisis genannt, nur um vor diesem Verfahren als einem kläglichen Notbehelf zu warnen. Vereinzelte günstige Erfahrungen, wie der Fall Pawliks, in dem die Perinealmuskeln durch ihre Kontraktion sogar eine Art willkürlicher Urinentleerung ermöglichten, berechtigen unserer Meinung nach nicht, das Verfahren wieder hervorzusuchen. Die Methoden, welche heute zur Behandlung von Harnleiter-Scheidenfisteln Anwendung finden, sind nach dem Vorgange Simons von Landau, Schede, Fritsch, Mikulicz a. A. ausgebildet worden.

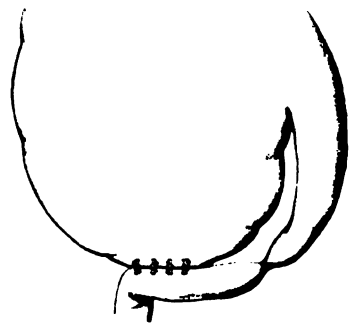


Fig. 84. **Ureteropyelostomie** durch seitliche Anastomose.

Landau legte einen Katheter durch die Fistel zunächst in den renalen Ureterteil und führte das andere Katheterende durch den vesikalen Ureterabschnitt in die Blase. Über diesem Katheter wird Scheiden- und Ureterwand angefrischt und genäht, der Katheter bleibt als Verweilkatheter liegen. Von einem anderen Landau'schen Vorschlage ausgehend, schlug Schede ein zweizeitiges Verfahren vor. Zunächst wird ein 2 qcm großes Stück der Blasenscheidenwand so excidiert, daß der Ureter in die äußerste hinterste Ecke dieser neu entstandenen Blasenscheidenfistel mündet; diese Fistel wird mit Nähten umsäumt. 14 Tage später führt er einen elastischen Katheter von der Vagina aus einerseits in den Ureter, andererseits durch die Blasenscheidenfistel in die Blase und zur Harnröhre hinaus. Hierauf wird die Fistel in einer Breite von $^5/_4$ cm so angefrischt, daß in der unmittelbaren Umrandung der

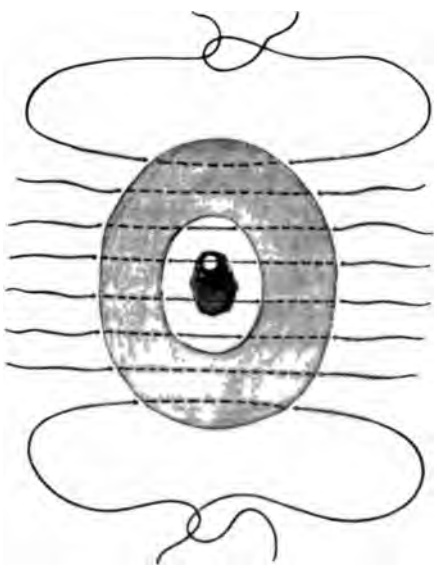


Fig. 85. **Schedes Methode der Naht bei Ureterscheidenfistel.** Nach operativer Anlegung einer Ureter-Blasen-Scheidenfistel wird diese so genäht, daß ein Scheidenschleimhautstückchen invertiert wird. Man beachte die (dunkler getönte) Anfrischung der Schleimhaut in ihrer Beziehung zu den Schleimhautnähten in der Scheide.

Fistel ein Streifen Scheidenschleimhaut von 3—4 mm intakt bleibt. Die korrespondierenden Punkte der Anfrischungsfläche werden vernäht, die mit intakter Schleimhaut überkleideten Fistelränder werden nach der Blase hin entropioniert und so ein ganz mit Schleimhaut ausgekleideter Halbkanal gebildet, in dessen äußerstem Ende der Ureter mündet."

Bumm legte ebenfalls neben der Ureterfistel zunächst eine Blasenscheidenfistel an und quetschte hierauf (analog dem Verfahren Mikuliczs beim Anus präternaturalis) die Weichteilbrücke zwischen den beiden Fisteln mit der Dupuytren'schen Spornklemme durch. Hierdurch wurde eine breite Einmündung des Ureters in die Blase erzielt. Durch die nun folgende Naht der Blasenscheidenfistel schloß man die Kommunikation von Ureter und Vagina. Das Verfahren, das als zuverlässig und einfach empfohlen wird, verlangt Aufmerksamkeit beim Anlegen der Klemme, damit nicht irgendwelche Nebenverletzungen, insbesondere Verletzungen von Darmschlingen gesetzt werden. Weitere Verfahren stammen von Dührssen, v. Winckel, Mackenrodt, sie alle stellen Modifikationen des Landau'schen Verfahrens dar.

Liegt die Verletzung des Ureters bezw. die Fistel nicht in der Vagina, so ist die empfehlenswerte Operation die abdominale Ureterimplantation in die Blase. Sie wurde zuerst 1893 von Novaro und unabhängig von ihm von Bazy ausgeführt. Seitdem hat sich eine umfangreiche Literatur über diese Frage angesammelt, aus der wir nur die wichtigeren, in der Praxis erprobten Verfahren hier schildern wollen.

Novaro sucht von einer ca. 15 cm langen Laparotomiewunde, die dicht über der Schamfuge beginnt, den Ureter auf, indem er das Peritoneum im Becken entsprechend einer vom Blasenfundus nach der Teilungsstelle der Iliaca communis gerichteten Linie incidiert. Die Länge der Incision beträgt 4—5 cm. Der freigelegte Ureter wird dicht über der Fistel ligiert. Ein in den Douglas gestopfter Gazetampon verhütet das Einfließen von Urin während der Operation. Die Blase wird durch einen eingeführten Metallkatheter in den unteren Winkel der Laparotomiewunde gedrängt und hier in 2 cm langer Ausdehnung incidiert. Das Ureterende wird gespalten, V förmig zugeschnitten und hierauf mit Catgutnähten mit der Blasenwunde vereinigt.

Um ein Aussickern des Harns ins Peritoneum zu verhüten, falls die Naht nicht hält, schiebt er mit dem Finger das Peritoneum über der Blase von der Schamfuge bis zu der Nahtstelle ab und legt in den so gebildeten Kanal einen Tampon. Hierauf wird das Peritoneum im Becken so vernäht, daß die Naht extraperitoneal zu liegen kommt. Ins kleine Becken wird ein Mikulicz'scher Schleiertampon gelegt.

Bazy führte die Operation völlig intraperitoneal aus und bezeichnet seine Methode treffend als Uretero-cystoneostomie. Ohne den Ureter zu durchtrennen, legt er eine seitliche Ureteröffnung an und näht diese auf eine korrespondierende Blasenöffnung mit 2 oder 3-schichtiger Naht. Um die Naht zu vereinfachen und den Harn vom

Operationsfelde zu entfernen, legt er einen Nélatonkatheter in den Ureter, der bis zur Heilung liegen bleibt.

Gleichfalls intraperitoneal ist die von F. Krause angegebene Operation. Er sucht den Ureter an seiner Kreuzungsstelle mit der Iliaca communis auf, incidiert das Peritoneum und präpariert ihn möglichst im Zusammenhang mit dem periureteralen Bindegewebe stumpf heraus. Nach Durchtrennung des Ureters wird an dem vesikalen Ureterende die Schleimhaut zerstört und dies Ende durch eine zweietagige Naht sorgfältig verschlossen. Das renale Ende wird durch zwei Längsschnitte rechts und links je $^3/_4$ cm gespalten. Durch die so entstandene, vordere und hintere Hälfte wird $1^1/_2$ cm über dem

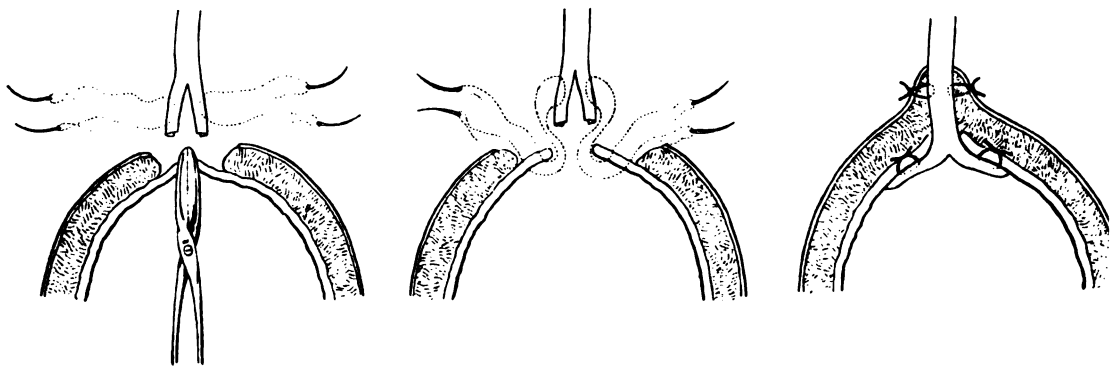


Fig. 86. **Ureterocystoneostomie** nach Lichtenauer-Krönig.

freien Ende je ein langer Seidenfaden geführt, der die Schleimhaut nicht mitfaßt. Die Blase wird auf einer eingeführten Kornzange eröffnet, die Zange faßt die Fäden, die zur Urethra hinausgeführt werden. Hierdurch wird der Ureter in den Blasenschlitz gezogen. Die zur Urethra herausgeführten Fäden werden mit Nadeln armiert und am Orificium ext. festgenäht, sie stützen den Ureter in der Blase. Hierauf wird am Blasenschlitz die Schleimhaut der Blase mit 4 Catgutnähten an den Ureter befestigt und nun Serosa und Muscularis durch eine feine, fortlaufende Catgutnaht an den Ureter genäht. Auf die Nahtstelle kommt ein Jodoformgazestreifen, der im untern Winkel der Laparotomiewunde herausgeleitet wird. In die Blase kommt ein Verweilkatheter.

Das frei in die Blase ragende Ureterende, das etwa 1 cm Länge hat, soll sich bei stärkerer Blasenfüllung abknicken und ventilartig die Rückstauung verhüten.

An Krauses Verfahren schließt sich eine von Sampson angegebene Methode an, die von manchen Operateuren als besonders zuverlässig empfohlen wird (Franz, Krönig, Döderlein). Auch hier wird der Ureter in einen dorsalen und ventralen Lappen gespalten und durch jeden ein doppelt armierter Faden gelegt. Die Blase wird mit einem kleinen I förmigen Schnitt eröffnet und hierauf die Nadeln

der Ureterlappen von innen her durch die Blasenwand gestochen. Während jetzt der Ureter mit einer von der Urethra her eingeführten Kornzange ins Blaseninnere geführt wird, werden die Fäden geknüpft. Die Invagination ist vollendet, die kleinen Lappen des Blasenschnittes werden, soweit sie nur Serosa und Muscularis umfassen, auf den Ureter aufgenäht und durch Übernähungen gesichert. Die Knoten aller dieser Nähte liegen außerhalb der Blase.

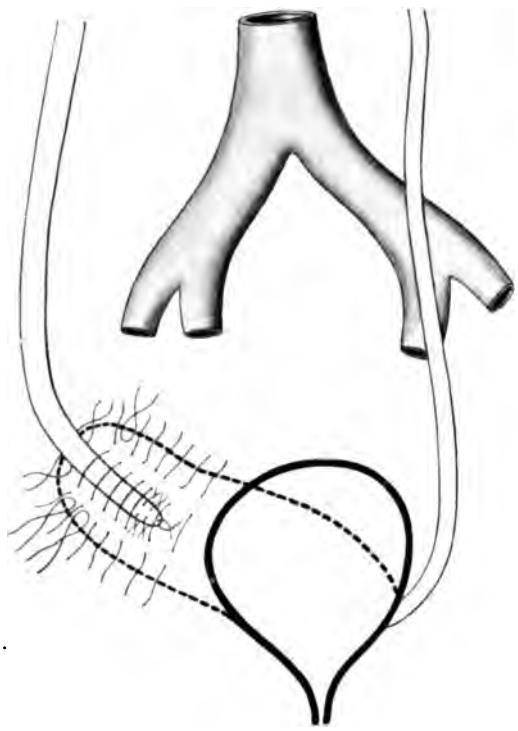


Fig. 87. **Ureterocystoneostomie** nach Witzel. Die Blase wird in die Darmbeingrube verzogen, der Ureter in die ausgezogene Blase nach dem Prinzip der Witzel'schen Schrägfistel eingenäht.

Rein extraperitoneal operiert J. Veit. Der Ureter wird tief im Becken durchschnitten und aus der Laparotomiewunde herausgeleitet, hierauf das Peritoneum geschlossen und der Ureter zwischen Peritoneum parietale und Fascie in die Bauchwunde genäht. Nachdem der Bauchschnitt extraperitoneal bis zur Symphyse verlängert ist, wird der schräg zugeschnittene Ureter in eine an der Vorderwand angelegte Blasenwunde eingenäht.

Die wichtigste Methode stammt von Witzel. Er sucht von einer Laparotomiewunde aus den Ureter an der Teilungsstelle der Iliaca communis auf. Hier wird derselbe durch eine kleine Incision entblößt und durch Anziehen sein weiterer Verlauf gekennzeichnet. In mittlerer Höhe des Lig. latum wird er von neuem freigelegt und nach doppelter Unterbindung durchtrennt. Der vesikale Stumpf wird wie bei Krause versorgt „Das obere Ende wird in den obern Bauchfellschlitz gebracht und dann mit einer langen Zange, welche extraperitoneal von der Blasengegend her oberhalb der Linea innominata über die Darmbeinhöhlung geführt war, wieder herabgezogen." Der Unterbindungsfaden dient hierbei als Leitfaden. Jetzt werden die Peritonealschlitze und das Peritoneum im Bereich der Laparotomiewunde genäht. Von jetzt ab verläuft alles weitere extraperitoneal.

Die Blase wird in die entsprechende Darmbeingrube gezogen, hier fixiert und das renale Ureterende nach dem Prinzip der Witzel-

schen Schrägfistel in die Blase eingenäht. Die Länge des Kanals beträgt etwa 4 cm. Durch eine Gegenincision in der Bauchwand wird ein Glasdrain auf die Einpflanzungsstelle geleitet, in die Blase kommt ein Verweilkatheter, die Bauchwunde wird genäht.

Fritsch verfährt ähnlich wie Witzel, nur sucht er den Ureter durch einen eingeführten Katheter zu markieren und die Operation insbesondere die Verziehung des Ureters fast ganz extraperitoneal auszuführen.

Die geschilderten Methoden lassen sich ohne weiteres in zwei große Gruppen teilen, je nachdem die Vereinigungsstelle zwischen Blase und Ureter extraperitoneal oder intraperitoneal zu liegen kommt. Die intraperitonealen Methoden verlangen absolute Sicherheit der prima intentio, da sonst der Urin in die Bauchhöhle fließen und zu Peritonitis führen würde; wir glauben, daß bei der großen Neigung des Bauchfells zu Verklebungen diese Forderung — gute Nahttechnik vorausgesetzt — sich leicht erfüllen läßt. Schwerer wiegt ein anderes Bedenken, das von Witzel gegen die intraperitonealen Methoden geltend gemacht wurde. Der Ureter verläuft hier als ein gespannter Strang durch die Bauchhöhle, und er kann, wie Krause selbst zugibt, zu Darm- und Netzadhäsionen führen. Krause hält diese Adhäsionen nicht für gefährlich, wir glauben, daß sie gelegentlich doch zu Darmabknickungen führen können, und daß schon aus diesem Grunde die extraperitonealen Methoden vorzuziehen sind.

Was die Technik aller dieser Nähte angeht, so empfiehlt es sich, die Naht stets in mehreren Schichten anzulegen. Dabei muß die tiefe Schicht, die an die Schleimhaut heranreicht, aus resorbierbarem Material (Catgut) gewählt werden, während zu den muskulären und seromuskulären Nähten mit Vorteil feinste Seidenfäden (No. 0000) gewählt werden dürfen.

Die Frage, ob es sich empfiehlt, einen Ureterkatheter als Verweilkatheter liegen zu lassen, glauben wir mit Nein beantworten zu müssen. Zwar erleichtert der Katheter die Anlegung der Naht und verhütet die Verengerung des Lumens durch die Naht, während der Operation mag der Katheter daher eingelegt werden, der Nutzen eines Verweilkatheters im Ureter aber scheint uns gegenüber der Gefahr des Aufreißens der Naht bei seiner Entfernung zurückzustehen. Will man trotzdem den Katheter liegen lassen, so entferne man ihn jedenfalls spätestens am 5. Tag.

Wir haben bereits erwähnt, daß das periureterale Gewebe für das Gelingen der Naht besonders wichtig ist, weil in ihm die ernährenden Gefäße verlaufen, und weil es eine ausgesprochene Neigung zu Verklebungen besitzt. Aber auch die Technik der Naht wird erleichtert, wenn man dies Gewebe in die Naht einbezieht. Es ist leichter ein dickes, derbes Ureterrohr zu vernähen als ein dünnes.

Eine früher wichtige Sorge, wie man einer Rückstauung des Harns in dem Ureter vorbeugen und so eine Infektion der Niere ver-

hüten könne, ist heute dank der sinnreichen Methoden von Krause und besonders von Witzel von uns genommen.

Die Gefahr der sekundären Pyelonephritis haftet ganz besonders einem Verfahren an, dessen Entwicklung durch die günstigen Erfolge der Ureterocystoneostomie zum Stillstand gebracht ist, der Implantation des Ureters in den Mastdarm. Es ist bekannt, daß diese zuerst von Bardenheuer, Novaro u. A. experimentell geprüfte, dann von Maydl, v. Eiselsberg, Herczel am Menschen erprobte Methode bei der Operation der Blasenektopie günstige Erfolge erzielt hat; aber bei diesem Leiden liegen die Verhältnisse technisch insofern einfacher, als nach dem Vorschlag Maydls nicht die einzelnen Ureteren, sondern das Trigonum der Blase samt den Ureterenmündungen in den Darm implantiert wird. Die Implantation eines einzelnen Ureters, ein technisch jedenfalls sehr schwieriges Verfahren, ist bisher von Chaput, v. Eiselsberg, Boari, Casati, Giordano, Fowler u. A. ausgeführt worden. Ein Teil der Patienten starb an aufsteigender Pyelonephritis oder Urämie. Jedenfalls kann die Implantation des Ureters in den Darm nicht mit der Ureterocystoneostomie konkurrieren.

In der Praxis gibt es eine nicht geringe Zahl von Fällen, in denen die bisher genannten, konservativen Verfahren nicht in Betracht kommen, sei es, daß der Defekt im Ureter die Methoden technisch unmöglich macht, oder daß der Zustand der zu dem verletzten Ureter gehörigen Niere oder das Allgemeinbefinden des Patienten den komplizierten Eingriff verhindern. Dann bleibt als ultimum refugium die Nephrektomie übrig. Daß man sie nur unter strenger Berücksichtigung der eben genannten Indikationen und nur bei sicherer Funktionsfähigkeit der zweiten Niere ausführen darf, braucht keine weitere Rechtfertigung. Wie weit man technische Schwierigkeiten, die der konservativen Operation entgegenstehen würden, als Indikation zur Nephrektomie anerkennen will, bleibt natürlich dem subjektiven Urteil des Operateurs überlassen; daß auch großes technisches Geschick die Schwierigkeiten nicht immer überwinden kann, lehren eine Reihe ungünstig verlaufener Fälle, die von hervorragenden Chirurgen operiert an technischen Fehlern zugrunde gingen, und bei denen die Nephrektomie zweifellos günstigere Chancen für die Heilung gegeben hätte.

In solchen inoperabeln Fällen muß man versuchen durch ein geeignetes Receptaculum, das an die Fistel angelegt wird, die Beschwerden des Kranken zu verringern.

Blauel empfiehlt in einer während der Drucklegung dieses Buches erschienenen Arbeit ein aktiveres Vorgehen auch bei den subkutanen Ureterverletzungen. Zweifellos würden hier die plastischen Verfahren gute Chancen bieten, wenn es gelingt die Diagnose rechtzeitig zu stellen.

Literatur.

1. Bazy, De l'urétéro-cystoneostomie. Rev. de chir. 1893.
2. Blauel, Über subkutane Ureterverletzungen. Bruns Beitr. Bd. 50.
3. Boari, Chirurgia delle uretere. Milano 1903.
4. Bumm, Über Harnleiterscheidenfisteln. Correspondenzblatt f. schweiz. Ärzte. 1895.
5. Fenger, Surgery of the ureter. Ann. of surg. 1894.
6. Kelly, Uretero-Ureterostomy. John Hopkins Hosp. Bull. 1893.
7. Novaro, Trapiantamento transperitoneale delle uretere nella vesica. Acc. d. Sc. di Bologna. 1893.
8. Pozzi, Observation de greffe de l'urétère dans la vessie. Ann. d. mal. d. org. gén.-urin. 1895.
9. Schede, Operative Behandlung der Harnleiterscheidenfisteln. Centralbl. f. Gynäk. 1881.
10. Stöckel, Ureterfisteln und Ureterverletzungen. Leipzig 1900.
11. Witzel, Extraperitoneale Ureterocystostomie mit Schrägkanalbildung. Centralbl. f. Gynäk. 1896.

XIX. Kapitel.

Erkrankungen der Ureteren.

Die Erkrankungen des Ureters beanspruchen nur selten selbständiges Interesse, meist handelt es sich um sekundäre, durch gleichzeitige Blasen- oder Nierenerkrankungen bedingte Prozesse, und der Zustand des Harnleiters interessiert uns nur soweit, als wir darauf bei der Therapie, der Versorgung der Wunde usw. Rücksicht nehmen müssen. Wie falsch es ist, in solchen Fällen den Zustand des Ureters zu vernachlässigen, wie oft sich Fisteln und Retentionen durch entsprechende Behandlung des Ureters bei Nephrektomien verhüten lassen, wurde an anderer Stelle schon hervorgehoben.

Von den angeborenen Mißbildungen der Harnleiter, die meist mit Veränderungen am Nierenbecken kombiniert vorkommen, ist in Kapitel 4 schon die Rede gewesen. Hier seien nur kurz einige Fälle von Lageveränderung des Ureters erwähnt, die klinisches Interesse beanspruchen. So fand Reichel den erweiterten, geschlängelten Ureter einer Hydronephrose als Bruchinhalt in einer Leistenhernie. Der Ureter wurde eröffnet, weil man ihn für einen cystischen Teil des Bruchsackes hielt. Durch Exstirpation der Hydronephrose kam der Fall zur Heilung. Häufiger sind Verlagerungen des Harnleiters durch Verziehung, z. B. bei Wanderniere oder durch Adhäsionsbildung, z. B. bei Entzündungen und Geschwülsten im kleinen Becken.

Nicht selten bildet sich ein Prolaps des untern Ureterendes in die Blase aus. Bekanntlich ist die Ureterpapille schon normalerweise individuell verschieden ausgebildet und namentlich bei Frauen, die viele Wochenbetten durchgemacht haben, sieht man sie bisweilen knopfartig in die Blase ragen. Zwischen diesen noch normalen Befunden und einem ausgedehnten Prolaps, der bis in die Urethra reichen oder sogar in der Urethralmündung sichtbar werden kann, sind alle Übergänge beschrieben. Der Prolaps ist meist kongenital (Blumer), seltener erworben (Boström), er führt in der Regel zu Hydronephrose und schließlich durch Infektion zum Tode. Es sind Fälle bekannt, in denen der Prolaps nicht in seiner Bedeutung erkannt und abgetragen wurde, die Folge war der Tod durch Infektion (Schede). Das von uns reproduzierte Blumer'sche Bild zeigt einen beiderseitigen, links besonders hochgradigen Prolaps, in den auch Teile des Trigonum und der ganzen Blasenwand um die Papille einbegriffen sind.

Von den Entzündungen des Ureters (Ureteritis) gilt in besonders hohem Grade, daß sie meist von Blase oder Niere mitgeteilt sind. Allein hier besteht oft ein auffälliges Mißverhältnis zwischen der Blasen- und Nierenerkrankung einerseits und der Harnleiterentzündung andererseits. Die Ureteritis ist oft viel weniger intensiv als die gleichzeitige Nierenbecken- und Blasenentzündung. Um diese Inkongruenz zu erklären, haben einige Autoren angenommen, daß die Ureterschleimhaut (außer für Gonorrhoe und Tuberkulose) weniger reizbar sei als die der Blase und des Nierenbeckens, oder sie haben,

Fig. 88. **Prolaps der Blasenmündung des Ureters in die Urethra** (nach Blumer). Dilatation des Ureters der erkrankten Seite.

wie Albarran und Hallé, auf Grund dieses Befundes eine Fortleitung der Entzündung durch den Ureter überhaupt geleugnet und eine Verbreitung der Infektion auf dem Blutwege in solchen Fällen angenommen.

Nachdem es lange Zeit zweifelhaft geblieben war, ob primäre Entzündungen des Harnleiters existierten, haben einige Beobachtungen aus neuerer Zeit die Existenz primärer Ureteritiden wahrscheinlich gemacht. So behandelte Israel einen 28jährigen Mann, der

seit 8 Jahren an Blasenbeschwerden und heftigen, linksseitigen Nierenkoliken litt. Der Befund bei der Aufnahme zeigte Hämaturien und Eitergehalt, die mit Perioden klaren Urins abwechselten. Unter der Diagnose Nephrolithiasis wurde die Niere freigelegt, incidiert, der erwartete Stein fand sich nicht. Nach primärem Schluß der Nierenwunde wurde die Wunde in toto genäht. Die Beschwerden blieben bestehen und wiesen mit Notwendigkeit auf ein Abflußhindernis im Ureter hin. Darauf erneute Nephrotomie und Freilegung des ganzen Ureters. Der Ureter war enorm verdickt, knorpelhart und mit der Umgebung verwachsen, ließ jedoch eine vom Nierenbecken aus eingeführte Sonde (Charrière No. 10) bis zur Blase passieren. Da eine Nephrostomie ohne Effekt auf die Schmerzen blieb, wurde die Niere exstirpiert, sie war nicht vergrößert. Nierenbecken und Kelche kaum erweitert. Nach der Nephrektomie trat allmählich normaler Harnbefund ein.

In dem exstirpierten Ureterstück waren Schleimhaut und Muskularis enorm verdickt, die Schleimhaut stellenweise auf das achtfache ihres normalen Durchmessers. Sie war vollständig von Epithel entblößt, erodiert, in Längswülste gefaltet und reichlich mit Rundzellen infiltriert. Die Muskularis war durch neugebildetes Bindegewebe, das sich zwischen die Muskelbündel drängte, gleichfalls wesentlich verdickt, ebenso die Adventitia, die in ein derb-fibröses Gewebe verwandelt war.

Eine eigenartige Form der primären Ureteritis ist von Israel, Stein u. A. als Ureteritis bacterica membranacea beschrieben worden. Hier handelt es sich um eine auf bakterieller Infektion beruhende, mit schweren Fiebererscheinungen und Koliken einhergehende, isolierte Entzündung des Ureters, bei der Niere und Blase gar nicht oder nur in Form leichtester Entzündungserscheinungen in Mitleidenschaft gezogen sind. Im Harn befinden sich Eiter- und Fibrinmassen, daneben ausgedehnte Membranen, die bei mikroskopischer Untersuchung aus Bakterienrasen in spärlicher, organischer Grundlage bestehen. Diese zoogloeaartigen Massen besitzen eine ausgesprochene Neigung zur Verkalkung, sie können einen getreuen Abguß des Ureters bilden.

In Israels Fall handelte es sich um eine 22jährige Patientin, bei der die ersten, vorübergehenden Zeichen der Erkrankung nach einem Trauma im 17. Lebensjahr eintraten. Allmählich wurden die kolikartigen Anfälle und der fäulnisartige Geruch des Harns intensiver. Bei der Untersuchung konnte der rechte Ureter als gänsekieldicker, empfindlicher Strang in ganzer Länge palpiert werden. Der Urin, sauer und eiweißfrei, zeigte die geschilderten Membranen, die zum Teil inkrustiert waren. Die Operation entfernte die (leicht granulierte) Niere mit einem 8 cm langen Stück des Ureters. Hiernach verschwanden sehr allmählich die Membranen aus dem Urin, die subjektiven Beschwerden blieben seit der Operation fort.

Ganz ähnliche Fälle haben White und Stern und Viertel als Ureteritis membranacea bezw. als Ureteritis pseudomembranacea beschrieben. White glaubt, daß in seinem Fall, der 20 Jahre Koliken hatte und in dem zolllange hohle Abgüsse des Ureters entleert wurden, eine Nephrolithiasis die Ursache war; freilich fehlte ihm die Sicherung der Diagnose durch die Operation. Bei Stern und Viertel hatte die Krankheit akut unter schweren Allgemeinerscheinungen begonnen, die bakteriologische Untersuchung zeigte eine Staphylococceninfektion des Ureters. Die Operation ergab keine Veränderung an Niere und Nierenbecken, der Ureter war erweitert und mit langen Membranen ausgefüllt. Wenn man diese entfernte, kam die lebhaft entzündete Ureterschleimhaut zum Vorschein. Eine Verengerung im Ureter bestand nicht, so konnten sich die genannten Autoren mit der Anlegung einer Ureterfistel in der Leiste begnügen. Chlorzinkätzungen brachten den Prozeß zur Heilung, die Fistel schloß sich spontan.

Gonorrhoische Entzündungen des Ureters sind immer sekundär, sie führen zu schweren Veränderungen der Schleimhaut, namentlich zu Strikturen und narbigen Verengerungen. Ob die Tuberkulose je primär im Ureter auftritt, darf noch nicht als sicher festgestellt gelten. Israel beschreibt einen Fall strikturierender Ureteritis bei einem 20jährigen, im übrigen gesunden, jungfräulichen Mädchen, der die Möglichkeit einer primären Tuberkulose zuläßt. Die Striktur lag 3 cm oberhalb der Blasenmündung, sie wurde durch Resektion und Implantation des Ureters in die Blase nach mehrfachen Eingriffen geheilt. Die Diagnose der Tuberkulose könnte aus zwei Epithelioidzellenknötchen in der Adventitia gestellt werden, im übrigen fand sich nur Narbengewebe und kleinzellige Infiltration. Die Veränderungen, die eine sekundäre Tuberkulose des Harnleiters hervorruft, Ulcerationen, Schwielenbildung und Verkäsung, haben wir bei der Tuberkulose der Nieren bereits beschrieben.

Als Phlegmone ureterica bezeichnet Schede einen akuten Eiterungsprozeß am Ureter, die Abszesse liegen periureteral, zum Teil perforieren sie in den Harnleiter. Ein von Snyers operierter Fall war akut mit Fieber, Tenesmus und Hämaturie erkrankt; unter heftigen Schmerzen bildete sich ein Abszeß im Cavum Retzii aus, nach dessen Incision sich Eiter und Urin entleerte. Der Blasenurin blieb dabei klar. Der Fall ging in Heilung über.

Die chronische proliferierende Ureteritis geht mit der Ausbildung von Schwielen um den Ureter und mit bindegewebiger Verdickung des Harnleiters selbst einher. Sie führt allmählich zu einem mehr minder vollständigen Verschluß des Ureters und damit zur Ausbildung einer Hydronephrose. Da Gonorrhoe meist nicht nachgewiesen werden kann, bleibt die eigentliche Ursache des Prozesses in Dunkel gehüllt.

Allen genannten Formen der Ureteritis, mag es sich nun um primäre oder sekundäre handeln, ist die Erschwerung des Harnabflusses aus dem Nierenbecken gemeinsam. Wie bereits an anderer Stelle

Fig. 89. **Ureteritis cystica,** (Präparat des path.-anat. Instituts Königsberg.)

hervorgehoben, kommt dem Ureter die Aufgabe zu, durch periodische, fortschreitende Kontraktionen den Harn zur Blase hinabzudrücken und ihn in die Blase zu spritzen. Verliert er durch die entzündliche Infiltration seine Elastizität, so wird der Abfluß behindert, es kommt zur Stauung. Ebenso wie die entzündliche Verdickung kann in späteren Stadien die Überdehnung der Muskulatur, die dadurch kontraktionsunfähig geworden ist, wirken. Die klinische Folge der Stauung pflegen zunächst Koliken zu sein, die wir daher bei keiner Art der Ureteritis vermissen. Ebenso pflegen Harnveränderungen, namentlich Beimischung von Blut und Eiter, kaum je zu fehlen. Diagnostisch wichtig ist, daß diese Harnveränderungen bei primärer Ureteritis trotz cystoskopisch normalem Blasenbefund persistieren. Kommt es zu vorübergehenden Verstopfungen des Ureters so können Perioden normalen und eiterhaltigen Harns abwechseln.

Die Verdickung des Ureters kann gelegentlich von den Bauchdecken her, häufiger von Scheide oder Mastdarm aus direkt gefühlt werden.

Die Ureteritis cystica hat, wenn wir von den Beobachtungen Littens und Lubarschs absehen, bisher kaum je klinisches Interesse gewonnen. Bei ihr handelt es sich um die Ausbildung multipler, stecknadelkopf- bis kleinerbsengroßer, wasserklarer Cystchen in der entzündlich veränderten Schleimhaut des Ureters. Die Affektion tritt gewöhnlich beiderseitig auf und greift meist auf Blase und Nierenbeckenschleimhaut über. Obwohl es sich sicher um keine seltene Erkrankung handelt (Lubarsch fand sie unter 3000 Sektionen 4 mal, Marckwald schätzt, daß vereinzelte Cystchen sogar in 10 % der Fälle gefunden werden), ist die Diagnose cystoskopisch bisher nie gestellt und auch die pathologisch-anatomischen Beschreibungen stützen sich erst auf 20—30 Fälle. Die Cysten entstehen aus der Degeneration der sog.

v. Brunnschen Epithelnester, zapfenartiger Epitheleinsenkungen, die gruppenweise angeordnet von den tiefern Schichten des Epithels ausgehen und sich häufig nach der Oberfläche zu öffnen. Die Ureterwand ist stets stark verdickt, völlig starr, die Blasenmündung des Ureters klafft weit. Trotzdem scheint Stauung oder Infektion im Nierenbecken nur vereinzelt, so in Littens Fall, vorzukommen.

Mit dieser Ureteritis cystica dürfen die cystischen Dilatationen am Blasenende des Ureters nicht verwechselt werden, die von Sinnreich, Smith, Knoop, Bostroem u. A. zuerst beschrieben wurden. Der erste Fall, bei dem die Diagnose cystoskopisch gestellt werden konnte, und bei dem der Operationsplan danach eingerichtet wurde, ist von Th. Cohn beschrieben, von Garrè operiert.

Es handelte sich um einen 21jährigen Mann, der von Jugend auf an häufigen, regellos auftretenden Harnverhaltungen litt. Neben den Symptomen chronischer Cystitis mit Eiterharnen aus einer Nebenhöhle zeigte die cystoskopische Untersuchung links doppelte Uretermündung, rechts eine obere, normale Uretermündung und darunter einen cystenartig erweiterten Ureter, dessen blindes Ende vor der innern Harnröhrenmündung lag. Durch Resektion der Cyste von einer Sectio alta aus wurde der Patient von seinen Beschwerden geheilt.

Fig. 90. **Harnleitercyste am Blasenende des Ureters.** Verdoppelung des Ureters links, Hydronephrosen- und Steinbildung an der linken Niere. Man beachte die Kreuzung der beiden Ureteren.

In andern Fällen ist die Dilatation des untern Ureterendes nicht kuglig, sondern spindelförmig und betrifft einen größern Abschnitt des Ureters. Unsere Abbildung zeigt an einem Fall von Haushalter und Jaques beide Formen der Dilatation. Der cystisch erweiterte Ureter springt stark in die Blase vor. Da die cystische Erweiterung meist eine starke Abflußbehinderung zur Folge hat, ist der Ureter auch in seinem weitern Verlauf dilatiert. Es handelt sich in diesen Fällen um kongenitale Mißbildungen, die häufig mit andern Anomalien, Verdoppelungen der Ureteren, abnormer Blasenmündung usw. vergesellschaftet sind. Die cystische Erweiterung kann offen, oder wie in Garrès Fall gegen die Blase abgeschlossen sein.

Noch eine Art der Cysten am Ureter verdient Erwähnung: Die Lymphcysten neben dem Ureter. Ihr Volumen pflegt ein geringes zu sein. Rautenberg konnte solche Cysten bei experimentellen Ureterunterbindungen erzielen. Bei einzelnen in der Literatur veröffentlichten Fällen von „urinhaltigen Cysten" neben dem Ureter scheint es sich tatsächlich um Lymphcysten gehandelt zu haben.

Primäre Neubildungen des Ureters gehören zu den Seltenheiten. Am häufigsten sind die Papillome, die ähnlich wie in der Blase und im Nierenbecken auch im Ureter bald solitär, bald multipel vorkommen. Sie können zu Stauungen, Dilatation des Nierenbeckens und Hydronephrose, gelegentlich auch zu Koliken Veranlassung geben. In einem Fall von Le Dentu und Albarran wurde die Diagnose vor der Operation gestellt. Es handelte sich um einen 33jährigen Mann, der an oft wiederholten, rechtsseitigen Nierenkoliken gelitten hatte, während derer Anurie bestand. Im übrigen enthielt der Urin weder Konkremente noch Blut. In der rechten Lumbalgegend fühlte man einen Tumor. Eine Nephrotomie blieb erfolglos und ließ eine Fistel zurück, die mit Hilfe von Methylenblaueinspritzungen eine impermeable Striktur des Ureters erkennen ließ. Die Cystoskopie zeigte einen papillomatösen Prozeß an dem rechten Orificium. Die Operation ergab zwei Papillome des Ureters, das eine dicht am Nierenbecken, das andere an der Blasenmündung; der Ureter selbst war spindelförmig erweitert.

Primäre Carcinome haben Rundle, Hecktaen, A. F. Völcker u. A. beschrieben, Jona beobachtete ein haselnußgroßes Epitheliom, das von einer divertikelartigen Ausstülpung des Ureters ausging. In fast allen Fällen war die Niere hydronephrotisch, im übrigen fehlten spezifische Symptome.

Sarkome scheinen etwas häufiger zu sein. Ribbert beschrieb ein Rhabdomyosarkom bei einem 4jährigen Kinde, das mit der Diagnose Nierensarkom operiert wurde; Targett ein Rundzellensarkom bei einem 46jährigen Mann, der an heftigen Schmerzanfällen, Hämaturie und raschem Kräfteverfall gelitten hatte, hier ragte der Tumor, der den Ureter in ganzer Länge infiltrierte, als kirschgroßer Polyp aus der Uretermündung in die Blase. Ein von Willutzki beschriebenes, alveoläres Rundzellensarkom des Ureters wurde von Lichtheim und Nauwerck beobachtet. Der 25jährige Patient klagte über Kreuzschmerzen, Obstipation und zunehmende Abmagerung. Objektiv konnte bei ihm ein apfelgroßer, harter Tumor im linken Hypochondrium gefühlt werden, der sich von der Nierengegend deutlich verdrängen ließ. Nach einiger Zeit gesellte sich dazu ein zweiter Tumor über dem linken Schambein, der ebensowenig wie der erste charakteristische Befunde zeigte. Die Diagnose lautete auf Nierentumor, bei der Autopsie wurde ein riesiges Sarkom des Ureters gefunden, mit dem die Niere verwachsen war.

So wenig sich bisher ein einheitliches, klinisches Bild der Uretererkrankungen geben läßt, so wenig ist auch die Frage nach der Therapie

einheitlich gelöst. Bei primären Ureterentzündungen sind konservative Bestrebungen, wie u. A. Stern und Viertels Fall zeigt, durchaus berechtigt. Erst wenn diese versagen, darf die Nephrektomie und Ureterektomie in Frage kommen. Hat die Erkrankung nur einen kleinen Teil des Ureters ergriffen, so darf man die Resektion des erkrankten Teils versuchen und den Ureter nach den im vorigen Kapitel gegebenen Regeln versorgen, sei es durch Implantation in die Blase oder durch Ureter-Ureterostomie usw.

Bei Strikturen, mögen sie nun durch Ureteritis oder als Residuen einer Steineinklemmung oder eines Traumas zu erklären sein, gelten zunächst die Regeln, an die wir bei Harnröhrenstrikturen gewohnt sind; selbst die Bougierung von einer Nephrostomiewunde aus wurde erfolgreich versucht. Daneben kommt die Längsspaltung mit querer Naht und die Reihe der plastischen Verfahren in Frage.

Die Therapie der sekundären Uretererkrankungen ist bereits in den Kapiteln über Pyelonephritis, Tuberkulose, Hydronephrose usw. ausgiebig erörtert.

Uretersteine.

Bei den Uretersteinen handelt es sich meist um Nierensteine, die in den Ureter hineingeglitten sind und dort stecken bleiben. Primäre Uretersteine, d. h. Steine, die im Ureter selbst gebildet wurden, gehören zu den größten Seltenheiten. Die Pathologie der sekundären Steine ist bereits in Kapitel 15 erörtert, hier sollen nur diejenigen Punkte etwas ausführlicher besprochen werden, die sich auf den Aufenthalt des Steines im Ureter selbst beziehen.

Meist ist der Ureterstein nicht solitär, sondern es sind noch weitere Steine im Nierenbecken bezw. im Ureter selbst vorhanden, auf die bei der Operation und Diagnose Rücksicht genommen werden muß. Außer der Röntgenphotographie weist der Befund von Facetten an einem Stein auf die Existenz weiterer Steine hin.

Die Steine bleiben auf ihrer Passage durch den Ureter mit Vorliebe an den Stellen stecken, an denen das Ureterlumen normalerweise Verengerungen zeigt. Namentlich werden sie dicht hinter dem Nierenbecken und am Eintritt des Ureters in die Blasenwand, sowie in dem Schrägkanal des Ureters durch die Blasenwand aufgehalten. Ferner kommt die Stelle besonders in Betracht, an welcher der Ureter mit schräger Krümmung über die Linea arcuata ins kleine Becken eintritt. Zu diesen normalen Verengerungen kommen in manchen Fällen erworbene Verengerungen, die durch irgendwelche pathologischen Prozesse am Ureter bedingt sind, sei es, daß ein früherer Stein auf seinem Wege Ulcerationen und damit Narben zurückgelassen hat, oder daß außerhalb des Ureters sich Entzündungsherde oder Geschwülste finden, die den Harnleiter von außen komprimieren.

Liegt die Steineinklemmung im Beckenteil des Ureters, so muß man zu diagnostizieren versuchen, ob die Einklemmungsstelle oberhalb oder in unmittelbarer Nähe der Blase liegt. Die Therapie wird

durch diese Erkenntnis wesentlich beeinflußt. Wenn der Stein in der Blasenwand oder an der Ureterpapille festsitzt, kann das cystoskopische Bild Aufschluß geben. Der intramural gelegene Stein wölbt die Blasenwand spindelförmig vor, der Stein an der Papille drängt die ganze Papille tumorartig ins Blaseninnere, zuweilen erkennt man in dem Lumen der Harnleitermündung seine graue Oberfläche; in andern Fällen reicht seine Kuppe pilzförmig in die Blase, dann kann durch Phosphatniederschläge an der Kuppe die Form eines Pilzes getreu nachgeahmt werden.

Bleibt der Stein im Ureter sitzen, so ist damit natürlich keineswegs gesagt, daß er den Ureter überhaupt nicht passieren kann. Kräftige Peristaltik des Harnleiters vermag doch gelegentlich das Konkrement in die Blase zu drücken oder ins Nierenbecken zurückzubefördern. Beides wird durch die hinter dem Stein eintretende Harnstauung und Dilatation des Ureters anfangs begünstigt.

Gelingt die Weiterbeförderung des Steins nicht, so treten allmählich Veränderungen am Stein selbst und an den Ureterwänden ein. Der Stein wächst durch Apposition von Phosphaten, seine Form paßt sich den Ureterwandungen an, er wird langgestreckt, wurstförmig. Die Schleimhaut schwillt zunächst entzündlich an, es kommt zu Ulcerationen, zu Schwielenbildungen in der Wand des Ureters und in der Umgebung. Diese periureteralen Schwielen machen die Auslösung des Harnleiters besonders an der Kreuzungsstelle mit den großen Gefäßen gefährlich. Bisweilen kommt es zur Perforation des Ureters, zur periureteralen Phlegmone; dann kann der Stein aus dem Ureter in die benachbarten Weichteile ausgestoßen und bei der Incision der Phlegmone oder der Harninfiltration leicht entfernt werden. Namentlich in der älteren Literatur begegnen wir solchen Fällen.

Hinter dem Stein bildet sich eine Retention. Je nachdem der Verschluß vollständig oder unvollständig, der Harn aseptisch oder infiziert ist, bildet sich eine offene oder geschlossene Hydro- oder Pyonephrose aus. Die Infektion erfolgt bisweilen ganz plötzlich unter schweren Fiebererscheinungen und zerstört nicht nur rasch das secernierende Parenchym der kranken Niere, sondern schädigt durch eine toxische, parenchymatöse Nephritis auch die gesunde Niere so schnell, daß eine Verzögerung der Operation oft deletäre Folgen hat. In selteneren Fällen setzt die Infektion rasch mit Allgemeinerscheinungen pyämischer Natur ein.

Ist die Verstopfung von vornherein total, so hört die Funktion der entsprechenden Niere schnell auf, oft noch ehe es zur Dilatation des Ureters oder des Nierenbeckens gekommen ist. Gleichzeitige Verstopfung beider Ureteren bewirkt Anurie, ebenso wirkt die Verstopfung bei Solitär — oder einzig funktionsfähiger Niere. Über die Fälle reflektorischer Anurie wurde schon früher gesprochen.

Die klinischen Symptome der Uretersteine entsprechen der Nephrolithiasis, doch gibt es sicher beglaubigte Fälle, in denen Uretersteine monatelang im Ureter lagen, ohne irgendwelche subjektiven

Symptome zu machen. Es gibt kein einziges Zeichen, das für Uretersteine pathognomonisch wäre. Allerdings sollen die Koliken bei Uretersteinen besonders heftig sein und ihre Irradiationen, sowohl die motorischen wie die sensiblen, sollen neben dieser Intensität sich nach Israel noch durch ihre streng halbseitige Begrenzung auszeichnen. Die Kranken fühlen geradezu wie der Schmerz mit der Mittellinie abschneidet.

Bisweilen ist die Retention intermittierend. Dann treten entsprechend der Verlegung des Ureterlumens Eiter- und Eiweißgehalt, sowie Fiebererscheinungen usw. periodisch auf. Bei dauernder, totaler Verlegung bleiben die Kontraktionen der Ureterpapille im cystoskopischen Bilde leer.

Die Palpation vermag in seltenen Fällen den Stein direkt fühlbar zu machen. Wir selbst konnten in einem Fall bei einem magern Patienten den Stein von den Bauchdecken aus fühlen, ebenso hat Israel den Stein einmal direkt gefühlt. Die im unteren Teil des Harnleiters sitzenden Konkremente werden von der Scheide oder vom Rektum aus palpiert. Bimanuelle Palpation, bei der die eine Hand von den Bauchdecken aus das Konkrement der andern, touchierenden Hand entgegendrückt, ist oft noch wirksamer. Man muß sich jedoch bei der Palpation der Uretersteine hüten, jede schmerzhafte Stelle oder jede Härte im Ureter ohne weiteres als Ureterstein zu deuten. Empfindlichkeit im Verlauf des Harnleiters findet sich außer bei andern Prozessen auch bei Nierensteinen, ohne daß ein Stein in den Ureter eingetreten ist, und Härten am Ureter können außer durch Entzündungsprozesse und Schwielenbildung sogar durch lokal beschränkte Spasmen der Ureterwand bedingt sein. In letzterem Fall wird eine öfter wiederholte Untersuchung zeigen, daß die Härte am Ureter gelegentlich verschwindet und wiederkehrt.

Für die Diagnose der Uretersteine ist die Sondierung des Ureters von der Blase aus wenig wertvoll. Beweisend kann höchstens der seltene Befund eines kratzenden Geräusches an der im Ureter hin- und hergeführten Sonde sein. Wir alle wissen, daß sowohl bei der cystoskopischen Untersuchung wie bei der retrograden Sondierung des Ureters vom Nierenbecken aus die Sonde oft stecken bleibt, ohne daß eine spätere Untersuchung auch nur das geringste anatomische Hindernis nachzuweisen vermag. Es wäre daher verfehlt, aus einem Steckenbleiben des Ureterkatheters auf das Vorhandensein oder auch nur den Sitz eines Uretersteins schließen zu wollen.

Besonders wichtig erscheint uns der Nachweis mit Röntgenstrahlen. Zwar ist die Technik hier schwieriger als beim Nierenstein, doch gelingt es mit geeigneten Kautelen fast immer ein Bild selbst kleiner Konkremente zu erhalten und aus den Beziehungen des Steinschattens zu den umgebenden Skeletteilen die Lokalisation topographisch zu bestimmen.

Die Prognose der Steineinklemmung im Ureter hängt wesentlich von der Funktionsfähigkeit der Nieren, von der Dauer und Intensität

des Verschlusses ab. Eine schnell vorübergehende Obturation, wie sie etwa durch ein rasch passierendes Konkrement bewirkt wird, gibt natürlich eine wesentlich bessere Prognose als eine festsitzende und langdauernde Steineinklemmung, zu der sich die Gefahren der Anurie und der Infektion gesellen.

Die Therapie des Uretersteins wird, wenn die Einklemmung erst kurze Zeit dauert und keine bedrohlichen Symptome (schwere Anurie, Infektion) bestehen, zunächst eine medikamentöse sein können (vgl. Kap. Nephrolithiasis). Die Indikation zur Operation wird gegeben, wenn durch den im Ureter festsitzenden Stein die Niere geschädigt wird, sei es, daß Retention oder Infektion oder Anurie sich hinzugesellt. Ebenso können immer wiederholte Koliken die Operation notwendig machen.

Steckt das Konkrement in den obern $^3/_4$ des Ureters, so geschieht die Freilegung am besten mit dem Israel'schen Schrägschnitt, der sowohl die Niere wie den ganzen Verlauf des Ureters fast bis zur Blase hinreichend freilegt, um den Stein aus dem Harnleiter zu entfernen. Natürlich wird der Schnitt nicht sofort in ganzer Länge angelegt. Handelt es sich z. B. um einen Stein dicht unterhalb des Nierenbeckens, so kommt man mit dem Nierenschnitt aus, da es oft möglich sein wird, den Stein ins Nierenbecken zurückzudrücken und ihn dann hier durch Pyelotomie mit allen andern etwa noch vorhandenen Nierensteinen zu entfernen.

Auch bei tiefer im Verlauf des Ureters sitzenden Steinen, die man nicht ins Nierenbecken luxieren kann, sollte man das Nierenbecken freilegen und sorgfältig auf weitere Steine untersuchen, wenn nicht etwa die Röntgenaufnahme mit aller Sicherheit weitere Konkremente ausschließen läßt.

Nachdem der Stein freigelegt ist, incidiert man durch die Wand des Ureters auf den Stein. Die Incision soll in der Längsrichtung vorgenommen werden, damit man die beträchtliche Retraktion der Wundränder verhütet, die bei queren Wunden stets eintritt. Die Größe der Incision richtet sich nach dem Umfang des Steins. Der Stein wird mit einer Zange gefaßt und extrahiert oder mit einem untergeschobenen Steinlöffel herausgehebelt. Bei diesem Manöver kommt alles darauf an, daß die Wundränder weder stark gequetscht noch zerfetzt werden, damit die Naht nicht zu sehr erschwert und die spätere Narbenbildung nicht zu ausgedehnt wird.

Die Ureterwunde bleibt nur offen, wenn der Urin hinter dem Stein stark inficiert ist, sodaß auf ein Halten der Naht nicht gerechnet werden kann. Bei aseptischem oder wenig inficiertem Harn und bei nicht stark entzündeten Ureterwandungen darf die Naht versucht werden. Die Naht verschließt die longitudinale Incision nach dem Heinekes'chen Prinzip in querer Richtung. Feinste Seidenknopfnähte werden nach Art der Lembertnähte durch die Adventitia und Muskularis etwa 2 mm vom Wundrand gelegt, in Abständen von etwa 3 mm. Diese Nähte dürfen, weil sie nicht resorbiert werden können, die

Schleimhaut nicht durchdringen, sie würden dann zu Inkrustationen führen. Man kann sich die Technik erleichtern, indem man einen Ureterkatheter einführt und über diesem näht.

Damit man während der Naht nicht durch herüberrieselnden Harn gestört wird und damit die Asepsis der Wunde bewahrt bleibt, hat Albarran empfohlen, den Ureter vor der Incision zentral vom Stein provisorisch abzubinden.

Die Ureternaht hat in den meisten Fällen nicht absolut gehalten, meist hat sich doch vorübergehend Harn aus einer Fistel entleert. Auch in dem von Garrè operierten Fall von Ureterstein bei Solitärniere und Anurie (vgl. Kap. 15) hielt die Naht nicht in ganzer Ausdehnung, einige Zeit entleerte sich sogar sämtlicher Urin durch die Lumbalwunde. So wenig dies Ereignis in der Regel zu bedeuten hat und so wenig es zu einer Verurteilung der Naht berechtigt, so sehr muß es vor völligem Verschluß der Weichteilwunde warnen. Wir sind verpflichtet, einen Tampon als Sicherheitsventil in die Gegend der Naht zu leiten.

Sind im Nierenbecken weitere Steine vorhanden oder liegt eine Pyelonephritis vor, so ist es empfehlenswert, in der gleichen Sitzung die Nephrolithotomie bezw. die Nephrostomie nach den an anderer Stelle auseinandergesetzten Indikationen anzuschließen.

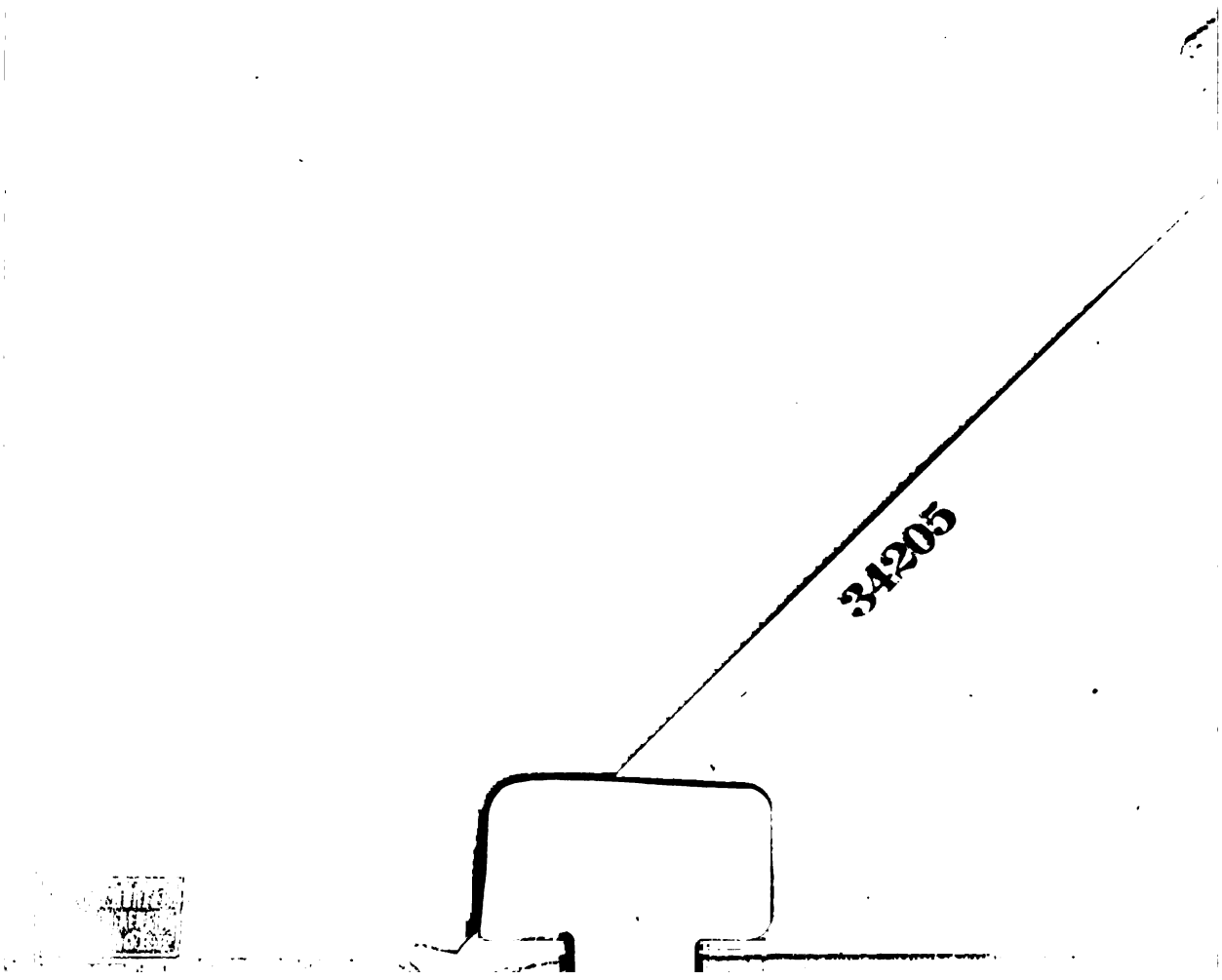
Von Cabot wurde empfohlen, das im Ureter steckende Konkrement nicht durch eine Incisionswunde zu entfernen, sondern es durch die Wände des Ureters zu zerdrücken (Ureterolithotripsie) und es dann von einer Nephrotomiewunde aus zu extrahieren oder, wenn es genügend zerkleinert ist, die Entfernung der feinen Bröckel der Natur zu überlassen. Da die Methode die Vitalität der Ureterwand aufs schwerste schädigt und Narbenstrikturen befürchten läßt, hat sie keine Nachahmung gefunden. Bei sehr großen Steinen, deren Entfernung auf Schwierigkeiten stößt, kann man den von der Incisionsöffnung aus gefaßten Stein zerbröckeln, um die Ureterwunde nicht über Gebühr erweitern zu müssen, aber diese von Boari empfohlene Methode ist keine Lithotripsie im Sinne Cabots.

Der Israel'sche Ureterschnitt macht die Steine nicht recht zugänglich, welche im untersten Teil des Harnleiters, neben oder in der Blasenwand liegen. Hier empfiehlt sich bei Steinen, die von der Vagina oder vom Rektum aus gefühlt werden, die vaginale bezw. parasakrale Freilegung des untern Ureterabschnittes. Während der vaginale Weg ausgiebigen Platz schafft und der Naht nicht allzugroße Schwierigkeiten entgegenstellt, ist die parasakrale Freilegung keineswegs leicht. Die Steine an der Ureterpapille oder in der Blasenwand legt man daher besser von einer Sectio alta aus in steiler Beckenhochlagerung frei, erweitert die Uretermündung durch Incision (bezw. incidiert auf den Stein selbst) und extrahiert nun das Konkrement. Hat das Röntgenbild noch andere Steine im Nierenbecken

gezeigt, so muß entweder in derselben Sitzung oder später die Entfernung der Nierensteine von einem Lumbalschnitt aus unternommen werden.

Literatur.

1. Brusseau, Contribution à l'étude des urétérites et de leur traitement chirurgical. Thèse de Paris. 1893.
2. Israel, Über einen Fall von Nierenexstirpation wegen Ureteritis. Berl. klin. Wochenschr. 1893.
3. Israel, Die Operation der Steinverstopfung des Ureters. Berl. klin. Wochenschr. 1896.
4. Modlinski, Beiträge zur Chirurgie der Ureteren. Centralbl. f. d. Krankh. d. Harn- u. Sex.-Organe. Bd. 5. 1894.
5. Radtke, Beiträge zur Kenntnis der Ureteritis cystica. I.-D. Königsberg 1900.
6. Sinnreich, Cystenbildung am Ureter und in seiner Umgebung. Zeitschr. f. Heilkde. 1902.
7. Stern und Viertel, Über Ureteritis pseudomembranacea. Allg. med. Centralzeit. 1898.
8. Willutzki, Über ein primäres Sarkom des Ureters. I.-D. Königsberg 1891.


34205